ISSN 0254-380 X

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा
MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 166 : October, November, December 2000

तकनीकी एवं विस्तार अंकावली
TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान कोचिन, भारत
CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE COCHIN, INDIA

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवाः समुद्री मात्स्यिकी पर आधारित अनुसंधान परिणामों को आयोजकों, मत्स्य उद्योगों और मत्स्य पालकों के बीच प्रसार करना और तकनोलजी का प्रयोगशाला से श्रमशाला तक हस्तांतरित करना इस तकनीकी और विस्तार अंकावली का लक्ष्य है।

The Marine Fisheries Information Service : Technical and Extension Series envisages dissemination of information on marine fishery resources based on research results to the planners, industry and fish farmers, and transfer of technology from laboratory to field.

Abbreviation - *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*, No. 166 : October, November, December 2000

CONTENTS अंतर्वस्तु

Article No.	Article Title	Pages
943	Prawn fishery of Cuddalore, northern Tamilnadu coast, with special reference to long-term changes	1
944	On the fishery of the white prawn *Penaeus indicus* from the trawling grounds off Tuticorin	12
945	Likely impact of sea urchin removal as by-catch on loster resources in the Gulf of Mannar	15
946	Landing of large-sized "Koth" *Otolithoides biauritus*	17
947	On the unusual landing of pomfret at Muthuvaduganathanpattinam along the Palk Bay	18
948	Bombay duck, *Harpodon nehereus* caught off Calicut	19
949	On a green turtle *Chelonia mydas* washed ashore at Minicoy Island, Lakshadweep	19
950	On the strading of Risso's dolphins and a sea cow along the Tuticorin coast on Gulf of Mannar	20
943	उत्तर तमिलनाडु तट पर स्थित कूडल्लूर की झींगा मात्स्यिकी - दीर्घकालीन परिवर्तनों के विशेष संदर्भ में	21
944	टूटिकोरिन के आनाय तल के श्वेत झींगा *पेनिअस इन्डिकस* की मात्स्यिकी	27
945	मान्नार की खाडी में समुद्री अर्चिनों का निष्कास	29
946	बोटमसेट गिलजालों में बृहत् आकार के "कोत" *ओटोलिथोइड्स बाइरिट्स* का अवतरण	30
947	पाक खाडी पर मुत्तुवडुगनाथपट्टनम में पॉम्फ्रेट का असाधारण अवतरण	31
948	कालिकट से पकडा गया बम्बिल *हार्पोडॉन नेहेरियस*	32
949	मिनिकोय द्वीप में एक हरित कच्छप *कीलोनिया मिडास का धंसन*	32
950	मान्नार की खाडी पर टूटिकोरिन तट में रिस्सोस डॉलफिन और एक समुद्री गाय का धंसन	32

Front cover photo

Penaeus semisulcatus, a rare but highly sought after marine prawn occurring along the Indian coasts. Picture taken at the Fisheries Harbour at Neendakara, Quilon District, Kerala.

मुख आवरण चित्र : भारतीय तटों में दिखाये जानेवाला विरल पर महंगा समुद्री झींगा पेनिअस सेमिसुलकाटस - नींडकरा से पकड का एक दृश्य

943 PRAWN FISHERY OF CUDDALORE, NORTHERN TAMILNADU COAST, WITH SPECIAL REFERENCE TO LONG-TERM CHANGES

V. Thangaraj Subramanian

Central Marine Fisheries Research Institute, Chennai-600 006, India

REGIONAL CENTRE MANGALORE 9/7/87

Introduction

Prawn fishery along the east coast, in general, occurs in concentrations close to major estuaries and backwaters, for which varying sources of information are available. Little has been known about the prevalent prawn resources along the Cauvery Delta region off Cuddalore despite large scale exploitation since the introduction of trawl fishing in the 1960s.

Increased effort coupled with improved fishing efficiency would result in faster depletion of the resources, if fishing is restricted to a limited area. Thus the trawlers were forced to extend fishing operations gradually towards deeper waters and in horizontal directions. Consequent to such spatial shifting, changes in species composition and abundance were bound to accrue over a time, which necessitated periodical monitoring of the prevailing status of the stocks to assist management programmes. In view of this, prawn fishery off Cuddalore was studied for 1972-'74 and 1986-'88 and the qualitative changes between the two spells, along with the pattern of bathymetric species abundance are highlighted.

The fishing grounds along Cuddalore-Portonovo coast are commonly exploited by trawlers launched from four bases; Cuddalore (D.T.), Portonovo, Devinampatnam and Pazhayar, among which observations were restricted to Cuddalore (D.T.), which was the largest with more infrastructure facilities. Data on catch and effort for trawlers were collected following the common procedure of random sampling for two blocks of years, 1972-'74 and 1986-'88, and processed to obtain the monthly and annual estimates.

During each weekly observation day, the weight of total catch and of prawns were recorded along with the effort in terms of actual trawling hours for a few trawlers selected at random. From the average values for the observed units, the estimates were calculated for the day and in turn for the month and year. The CPUE, expressed in kg/hr, was obtained for the monthly and annual values.

Shrimp-trawl and fish-trawl

Except a few larger out-station trawlers which landed the catches occasionally, the size of the fishing vessels regularly operating from this base is about 10m length and during the later years two types of trawl were used, shrimp-trawl and fish-trawl nets for targeted fishing of prawns at shallow depths and fishes in deeper areas, respectively. These nets are used as an alternative choice for relatively more remunerative catches available in the grounds on a given day of fishing. The basic differences between the two types of nets are related to the length, mesh-size and the position of foot-rope in relation to the ground. The standard size of the shrimp-trawl net is 22.3m length, with the mesh-size of 12-14mm at the cod-end and about 25 and 35mm at the middle and mouth regions and the fish-trawl net is 30.6m length, with the corresponding mesh-size of 16-18 and 40 and 60mm. In shrimp-trawl more closely attached weights along the foot-rope keep pressing the rope of the net scraping along the ground on hauling position whereas, more distantly attached weights, with floats in between in fish-trawls allow the foot-rope lifted about 20 cm above the ground, while the weights hang down to the floor.

TABLE 1. *Details on catch, effort, CPUE and percentage in total catches of prawns landed by trawlers at Cuddalore during 1972-'74 and 1986-'88*

Month	1972-'74				1986-'88			
	Effort (in 100hr)	Catch (t)	CPUE (kg/hr)	%	Effort (in 100hr)	Catch (t)	CPUE (kg/hr)	%
April	37.6	8.8	2.34	30.1	100.4	18.6	1.85	21.8
May	50.9	15.4	3.03	41.1	108.6	16.1	1.48	20.0
June	41.0	18.4	4.59	32.6	94.6	28.5	3.03	19.2
July	68.0	25.4	3.74	32.5	98.5	19.9	2.02	12.0
August	18.4	5.0	2.72	21.2	103.3	170.1	16.47	37.5
September	22.0	10.0	4.55	22.8	94.4	36.0	3.82	13.1
October	49.8	10.9	2.19	14.7	103.7	17.5	1.68	18.3
November	39.3	6.4	1.63	11.5	102.3	13.4	1.31	10.2
December	62.0	34.1	5.50	34.3	102.6	14.8	1.45	11.0
January	84.0	49.9	5.94	38.6	84.6	7.9	0.93	11.9
February	32.8	13.8	4.21	25.6	88.9	3.9	0.44	1.2
March	21.7	3.5	1.61	13.0	42.0	4.6	1.09	5.7
April	35.5	12.5	3.75	24.8	23.4	22.2	9.48	47.3
May	35.9	12.4	3.46	14.6	61.6	104.3	16.93	82.9
June	29.2	13.0	4.44	26.6	92.2	155.7	16.89	61.6
July	32.9	16.0	4.86	22.1	86.4	102.4	11.85	41.1
August	25.7	15.1	5.88	26.9	77.9	46.9	6.02	23.5
September	28.3	14.4	5.89	25.4	86.8	136.7	15.75	37.1
October	38.6	17.8	4.61	26.2	60.2	9.9	1.65	5.4
November	74.4	30.6	4.11	27.8	59.9	7.6	1.27	7.8
December	73.1	40.4	5.53	48.0	95.1	36.4	3.82	18.6
January	100.3	44.5	4.44	28.8	85.4	24.8	2.90	33.9
February	44.7	14.7	3.29	13.4	54.9	7.5	1.37	4.8
March	39.2	5.2	1.33	6.3	14.9	6.5	4.36	32.2
Ann.Av.for '72-'74&'86-'88	542.7	219.3	4.04	25.4	961.1	506.1	5.26	24.1

Fishing area

The fishing area of trawler operation from this base is flanked by two rivers, Pennar on the northern and Coleroon, a major tributary of Cauvery, on the southern limits. The southern grounds are more muddy, with enormous silt received from the delta and the northern grounds are mixed more with sand. The two rivers present at the northern area are rain-fed, experiencing only monsoon floods and the entire coastal stretch receives a number of

drainage canals with enormous flushes rich in nutrients from the extensive paddy fields. Adjacent to the main fishing ground is the sprawling Killai Backwaters, where the numerous creeks and channels spread all over the thick mangrove forest form the sheltered nursery grounds for the penaeids.

Effort

The number of fishing trawlers operating from Cuddalore (D.T) base increased considerably between the years 1972-'74 and 1986-'88, despite the development of another centre, Pazhayar, to share fishing in these grounds. The annual fishing effort (Table 1) was estimated at 52,750 hrs in 1972-'73 and 55,780 hrs in 1973-'74, with an average of 54,270 hrs and that increased substantially to 1,12,340 hrs in 1986-'87 and 79,870 hrs in 1987-'88, with an average of 96,110 hrs. Wide seasonal variations of fishing activities were evident from the monthly fishing effort ranging between 1,840 and 8,400 hrs in 1972-'73 and between 2,830 and 10,030 hrs in 1973-'74 with more intensive fishing in December-January. The fluctuations were still wider during the latter years, being 4,200-10,860 hrs in 1986-'87 and 1,490-9,510 hrs in 1987-'88, although December-January remained to be a more active fishing season. Protected harbour fecilities often attracted outstation trawlers shifting the operation to this base during the rough monsoon conditions.

As the same trawlers used both shrimp-trawl and fish-trawl nets as an alternative the extent of fishing efforts also varied between them (Table 2). Shrimp-trawls were used for 44,370 hrs in 1986-'87 and 39,030 hrs in 1987-'88, as against 67,970 and 40,840 hrs during the corresponding years for fish-trawls, the average being 41,700 and 54,410 hrs (43.4 : 56.6%) by shrimp-trawls and fish-trawls, respectively. Trawlers used shrimp-trawls most by during the post-monsoon season, December-January, when prawn fishery was in peak and the fish-trawls were more of the choice during the warmer period, May-September.

Fishery

Offshore extension of fishing with the introduction of fish-trawls during the later years resulted in marked changes in species composition and abundance of prawns. The annual prawn landings (Table 1) were 202.2t with a CPUE of 3.83 kg/hr in 1972-'73 and 236.6t at 4.24 kg/hr in 1973-'74, with an annual average of 219.3t at 4.04 kg/hr. After a long interval, the same increased to 351.3t at 3.13 kg/hr in 1986-'87 and 660.9t at 8.27 kg/hr in 1987-'88, giving an average of 506.1t at 5.26 kg/hr. The monthly catches and the CPUE during the periods varied from 3.5 to 49.9t and from 1.33 to 5.94 kg/hr during 1972-'74 and more widely (3.9-170.1t and 1.44-16.93 kg/hr) during 1986-'88 showing peak abundance around pre-monsoon June-September and post-monsoon December-January. The post-monsoon wave was more pronounced in 1972-'74, but reversed in 1986-'88 when the peak in June-September was more dominant, with the additional resources emerging in larger abundance from the deper area. In the annual catches of trawlers prawns constituted about 25% during 1972-'74 but varied later from 15.2% in 1986 to 33% in 1987-'88.

Bathymetric abundance

Different bathymetric areas were exploited by shrimp-trawls and fish-trawls, the former being restricted to 5-30m depth opting for prawns, with more concentration around 8-15m depth, and the latter for fishes at 30-100m depth with higher activities in 40-65m depth. However, fish-trawls accounted for 70% of the prawns landed during 1986-'88 (Table 2-5). The annual prawn landings by shrimp-trawls were estimated as 107.7t at 2.43 kg/hr in 1986-'87 and 193.2t at 4.95 kg/hr in 1987-'88, giving an average of 150.5t at 3.61 kg/hr whereas, fish-trawls landed 244.9t at 3.60 kg/hr in 1986-'87 and 467.6t at 11.45 kg/hr in 1987-'88, averaging 356.3t at 6.55 kg/hr (Table 6). The abundance and the peak season for prawns also bathymetrically varied as shown by the catches of shrimp-trawls and fish-trawls. The monthly landings of shrimp-trawls fluctuated between

TABLE 2a. *Estimated catch in tonnes of important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1972-'73*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.monoce.*	*M.dob*	*M.aff.*	*Mpsis.*spp.	*Trp.*spp.	*P.sty.*	*P.cora.*	*P.max.*	*S.crs.*	Total
Apr.	1.18	1.04	--	3.13	2.13	--	1.21	0.01	0.10	--	--	0.10	8.8
May	3.02	2.49	--	5.87	2.91	--	0.85	--	0.01	--	--	0.23	15.40
Jun.	3.94	2.56	0.01	6.04	4.18	0.02	1.68	--	0.20	--	0.32	0.18	18.8
Jul.	7.64	2.20	3.97	6.08	2.45	--	1.55	1.21	--	--	0.35	0.20	25.4
Aug.	1.46	0.28	0.41	0.71	1.50	0.03	0.09	0.56	--	--	0.01	0.09	5.0
Sept.	2.52	0.13	0.12	0.01	7.20	--	--	0.03	--	--	--	--	10.0
Oct.	1.41	0.23	5.32	3.22	0.66	0.04	0.01	0.01	--	--	--	--	10.9
Nov.	0.65	0.14	1.16	3.12	0.11	0.27	--	--	0.42	--	--	--	6.4
Dec.	25.39	0.64	0.28	5.67	1.04	0.40	--	--	0.38	0.09	0.17	0.01	34.1
Jan.	34.32	0.52	0.01	2.38	1.45	4.35	--	--	2.26	3.96	--	0.63	49.9
Feb.	4.45	0.89	--	3.75	3.34	--	--	0.02	0.87	0.41	--	0.08	13.8
Mar.	0.83	0.28	0.05	0.53	1.28	0.03	0.50	0.05	0.13	0.01	0.20	0.05	3.5
Total	82.98	11.4.0	11.33	40.51	28.25	5.09	5.41	1.69	4.17	4.47	1.05	1.57	202.0
CPUE	1.57	0.22	0.22	0.77	0.54	0.1	0.1	0.03	0.08	0.09	0.02	3.83	--
%	41.40	5.60	5.60	20.10	14.00	2.50	2.70	0.80	2.10	2.20	0.50	26.50	--

TABLE 2b. *Estimated catch in tonnes of important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1973-'74*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.aff.*	*Mpsis.*spp.	*Trp.*spp.	*P.sty.*	*P.cora.*	*P.max.*	*S.crs.*	Total
April	1.23	0.49	0.08	1.49	5.06	1.76	2.03	0.06	0.12	--	0.03	0.18	12.5
May	2.16	0.48	0.19	4.84	1.83	0.26	2.26	0.29	0.01	--	0.07	0.07	12.4
June	1.70	1.09	0.05	2.88	0.95	0.03	5.66	0.24	0.01	--	--	0.03	13.0
July	4.38	0.84	0.24	0.79	7.96	--	0.43	0.19	0.06	--	0.15	0.02	15.0
Aug.	2.13	0.08	1.65	2.21	7.68	0.15	0.39	0.19	0.06	--	0.29	0.01	15.1
Sept.	3.66	0.13	1.31	0.37	6.95	0.08	0.31	0.4	1.02	--	0.22	0.01	14.4
Oct.	2.91	0.05	6.95	2.49	4.94	0.01	0.30	0.02	0.15	--	0.06	0.01	17.8
Nov.	11.28	0.24	3.48	3.18	10.69	1.17	0.31	--	0.24	--	0.17	0.07	30.6
Dec.	25.77	0.32	--	0.08	0.36	0.31	0.06	--	2.69	10.64	0.14	0.09	40.4
Jan.	17.87	5.40	0.35	2.33	8.87	--	0.07	0.27	5.77	5.34	0.29	0.96	44.5
Feb.	2.34	2.08	0.02	7.86	0.02	--	0.08	0.38	--	--	0.02	0.05	14.7
March	0.29	1.24	0.08	2.15	0.16	--	0.76	0.47	0.01	--	0.02	0.05	5.2
Total	75.72	12.43	14.40	30.67	55.47	3.76	2.56	2.27	10.55	15.98	1.92	2.81	236.50
CPUE	0.57	0.22	0.26	0.55	0.99	0.07	0.05	0.04	0.15	0.29	0.03	4.24	
%	32.00	5.3.0	6.10	13.00	23.50	1.60	1.10	1.00	4.50	6.80	0.80	24.30	

TABLE 3a. *Estimated CPUE (kg/hr) for important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1972-'73*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.aff.*	*Mpsis.spp.*	*Trp.spp.*	*P.sty.*	*P.cora.*	*P.max.*	Total
April	0.31	0.28	--	0.83	0.57	--	10.32	--	0.03	--	--	0.03
May	0.59	0.49	--	1.15	0.58	--	0.17	--	--	--	--	0.04
June	0.96	0.62	--	1.47	1.07	--	0.41	--	0.03	--	0.08	0.03
July	1.14	0.33	0.60	0.92	0.37	--	0.24	0.15	--	--	0.05	0.03
Aug.	0.79	0.15	0.22	0.39	0.81	0.02	0.05	0.24	--	--	--	0.05
Sept.	1.15	0.06	0.05	--	3.24	--	--	0.01	--	--	--	--
Oct.	0.28	0.04	1.09	0.64	0.13	0.01	--	--	--	--	--	--
Nov.	0.16	0.03	0.29	0.79	0.03	0.07	--	--	0.11	--	--	--
Dec.	4.09	0.10	0.04	0.92	0.17	0.06	--	--	0.03	0.02	0.04	--
Jan.	3.96	0.06	--	0.29	0.17	0.05	--	--	0.27	0.47	--	0.08
Feb.	1.36	0.27	--	1.14	1.02	--	--	0.01	0.23	0.11	--	0.02
March	0.39	0.01	0.02	0.25	0.54	0.01	0.03	0.01	0.06	--	0.09	0.03

TABLE 3b. *Estimated CPUE (kg/hr) for important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1973-'74*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.aff.*	*Mpsis.spp.*	*Trp.spp.*	*P.sty.*	*P.cora.*	*P.max.*	Total
April	0.37	0.15	0.02	0.44	1.51	0.53	0.61	0.02	0.04	--	0.01	0.05
May	0.60	0.13	0.05	1.35	0.51	0.07	0.60	0.08	--	--	0.02	0.02
June	0.46	0.34	0.02	0.99	0.33	0.01	1.94	0.08	--	--	--	0.01
July	1.33	0.25	0.07	0.24	2.42	--	0.13	0.05	0.02	--	0.05	0.01
Aug.	0.83	0.03	0.64	0.86	3.00	0.06	0.15	0.05	0.02	--	0.11	--
Sept.	1.30	0.05	0.46	0.13	2.46	0.03	0.11	0.14	0.36	--	0.08	--
Oct.	0.71	0.01	1.81	0.64	1.38	--	0.08	--	0.04	--	0.01	--
Nov.	1.51	0.03	0.47	0.43	1.44	0.16	0.04	--	0.03	--	0.02	0.01
Dec.	3.53	0.04	--	0.01	0.05	0.04	0.01	--	0.37	1.46	0.02	0.01
Jan.	1.75	0.54	0.04	0.23	0.69	--	0.01	0.04	0.58	0.53	0.29	0.10
Feb.	0.52	0.47	--	1.76	--	--	0.02	0.13	--	--	0.01	0.01
March	0.08	0.32	0.02	0.55	0.04	--	0.19	0.12	--	--	0.01	0.01

TABLE 4a. *Estimated catch in tonnes of important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1986-'87*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.jap.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.str.*	*M.mog.*	*T.cur.*	*T.pes.*	*P.max.*	Total
April	1.72	1.89	1.01	0.09	4.63	5.17	1.63	2.4	--	--	0.08	18.55
May	0.41	0.69	2.90	0.42	1.88	0.21	0.59	3.46	0.02	--	3.20	16.05
June	1.39	0.33	2.32	0.20	1.35	15.25	0.69	1.03	0.85	--	0.87	28.47
July	1.42	0.23	1.38	0.04	2.21	1.55	4.85	5.52	2.43	0.02	0.25	19.85
Aug.	5.11	0.05	1.27	0.28	0.21	9.85	30.73	92.18	14.78	1.20	5.20	170.14
Sept.	5.43	0.35	1.37	tr	1.08	14.84	2.35	4.66	2.88	0.62	2.87	36.02
Oct.	2.98	0.12	1.09	--	0.64	11.53	0.19	0.28	0.16	0.03	0.60	17.46
Nov.	2.03	0.75	0.94	--	1.40	6.86	0.95	5.37	0.91	0.01	tr	13.35
Dec.	2.40	0.68	0.89	--	1.79	5.89	0.02	0.01	2.45	0.68	tr	13.35
Jan.'87	2.96	0.02	0.30	--	0.29	4.63	0.01	0.02	--	--	--	7.88
Feb.	2.52	tr	0.04	--	0.44	0.04	0.06	--	--	0.02	0.03	3.90
March	1.04	0.15	0.13	tr	0.21	0.11	1.48	0.61	0.02	1.11	--	4.59
Total	29.21	5.53	13.85	1.00	17.43	81.08	169.16	33.60	25.87	3.69	12.31	351.09
CPUE	0.26	0.05	0.12	0.01	0.15	0.72	1.49	0.30	0.23	0.03	0.11	--
%	8.0	1.50	3.80	0.30	4.80	2.20	46.20	9.20	7.10	1.00	3.30	--

TABLE 4b. *Estimated catch in tonnes of important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1987-'88*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.jap.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.str.*	*M.mog.*	*T.cur.*	*T.pes.*	*P.max.*	Total
April	0.25	0.01	0.45	0.06	0.19	0.63	8.13	12.39	0.08	--	0.01	22.17
May	1.67	tr	1.08	0.33	0.42	0.87	31.07	69.92	0.04	--	0.05	104.29
June	1.61	0.01	1.90	0.43	1.11	13.25	41.19	94.01	1.12	--	0.72	155.69
July	4.79	0.02	1.82	0.29	0.28	4.33	5.44	70.74	7.32	0.02	7.21	102.40
Aug.	1.48	0.09	0.29	0.49	0.90	28.72	0.69	12.54	1.05	0.19	0.42	46.89
Sept.	2.93	tr	4.53	0.23	0.40	75.03	5.46	44.21	1.42	0.33	0.34	136.70
Oct.	1.72	0.15	0.15	0.08	0.05	3.03	0.66	1.86	0.19	0.42	0.78	9.94
Nov.	2.49	0.21	0.50	0.04	0.16	1.46	0.19	0.41	1.83	0.02	0.27	7.55
Dec.	14.09	1.20	0.58	--	0.41	3.59	0.45	5.71	7.70	1.67	0.85	36.36
Jan.	17.09	0.09	0.07	--	1.00	5.28	--	0.24	0.14	--	0.81	24.44
Feb.	2.94	0.05	0.14	--	0.69	2.84	--	0.30	0.18	--	0.36	7.51
March	0.02	--	0.03	--	0.78	0.07	--	5.18	0.41	--	tr	6.48
Total	51.08	1.83	11.54	1.84	6.39	139.10	93.28	314.53	21.48	2.85	11.82	660.90
CPUE	0.59	0.02	0.13	0.02	0.07	1.61	1.08	3.55	0.25	0.03	0.14	--
%	7.70	0.35	1.80	0.30	1.00	21.10	14.10	47.60	3.30	0.40	1.80	--

TABLE 5a. *Estimated CPUE (kg/hr) for important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1986-1987*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.jap.*	*P.monoce.*	*M.dob.*	*M.str.*	*M.mog.*	*T.cur.*	*T.pes.*	*P.max.*
April	0.17	0.19	0.10	0.01	0.46	0.52	0.16	0.24	--	--	0.01
May	0.04	0.06	0.27	0.04	0.17	0.02	0.05	0.32	--	--	0.29
June	0.15	0.04	0.25	0.02	0.14	1.62	0.07	0.11	0.90	--	0.09
July	0.15	0.23	0.14	0.01	0.24	0.16	0.49	0.56	0.25	--	0.03
Aug.	0.49	0.01	0.12	0.03	0.02	0.95	2.98	8.92	1.43	0.12	0.50
Sept.	0.58	0.04	0.15	tr	0.12	1.57	0.25	0.49	0.31	0.07	0.03
Oct.	0.29	0.02	0.11	--	0.06	1.11	0.20	0.03	0.02	0.01	0.01
Nov.	0.20	0.06	0.09	--	0.14	0.67	0.09	10.53	0.09	0.02	--
Dec.	0.24	0.07	0.09	--	0.18	0.58	0.002	0.001	0.24	0.07	--
Jan.	0.35	tr	0.04	--	0.03	0.55	0.001	0.002	0.01	--	0.01
Feb.	0.32	tr	0.01	--	0.06	0.05	0.004	0.007	--	0.02	0.03
March	0.24	0.04	0.03	--	0.05	0.03	0.16	0.07	0.01	0.26	0.01

TABLE 5b. *Estimated CPUE (kg/hr) for important species of prawns in commercial landings at Cuddalore during 1987-'88*

Month	*P.indi.*	*P.monod.*	*P.semi.*	*P.jap.*	*P.monoce*	*M.dob.*	*M.str.*	*M.mog.*	*T.cur.*	*T.pes.*	*P.max.*
April	0.11	--	0.19	0.02	0.08	0.27	3.47	5.30	0.03	--	--
May	0.27	--	0.17	0.05	0.07	0.14	5.04	10.86	tr	--	tr
June	0.18	tr	0.21	0.04	0.12	1.44	4.47	10.20	0.18	--	0.08
July	0.56	--	0.22	0.03	0.02	0.50	0.63	8.18	0.85	0.11	0.85
Aug.	0.19	0.01	0.04	0.06	0.12	3.69	0.09	1.61	0.13	0.03	0.05
Sept.	0.34	0.01	0.52	tr	0.02	3.88	0.63	5.09	0.16	0.04	0.04
Oct.	0.29	0.03	0.03	0.02	0.01	0.50	0.11	0.31	0.03	0.07	0.13
Nov.	0.42	0.04	0.08	0.01	0.03	0.24	0.03	0.07	0.31	--	0.05
Dec.	1.48	0.13	0.06	--	0.04	0.38	0.05	0.60	0.81	0.18	0.09
Jan.	2.00	0.01	0.03	--	0.12	0.64	--	0.03	0.02	--	0.10
Feb.	0.54	0.01	0.03	--	0.13	0.52	--	0.06	0.03	--	0.07
March	0.02	--	0.02	--	0.52	0.05	--	3.49	0.27	--	--

TABLE 6. *Details on catch, effort, CPUE and percentage in total catches for prawns landed by shrimp trawls and fish - trawls at Cuddalore during 1986-'88*

Month	Shrimp-trawl				Fish-trawl			
	Effort (in 100hr)	Catch (t)	CPUE (kg/hr)	%	Effort (in 100hr)	Catch (t)	CPUE (kg/hr)	%
1986-'87								
April	34.2	6.35	1.86	28.1	66.2	12.20	1.84	18.7
May	28.8	3.51	1.22	17.6	79.8	12.54	1.57	19.8
June	46.9	22.21	4.74	25.4	47.2	6.26	1.33	7.4
July	29.7	3.63	1.22	18.2	68.8	16.25	2.36	17.9
August	46.0	17.68	3.84	19.8	57.3	152.46	26.61	37.1
September	33.2	20.55	6.20	29.7	61.2	15.47	2.52	6.2
October	35.9	10.30	2.87	27.4	67.8	7.16	1.06	8.4
November	47.2	8.30	1.76	23.2	55.1	6.53	1.19	4.2
December	34.6	5.80	1.68	36.3	68.0	9.03	0.75	5.9
January	57.0	6.14	1.08	22.6	27.6	1.74	0.63	2.3
February	41.9	2.60	0.62	1.2	47.0	1.30	0.28	1.1
March	8.3	0.64	0.77	5.3	33.7	3.95	1.17	6.7
1987-'88								
April	5.1	0.66	1.30	12.3	18.3	21.51	11.75	53.5
May	19.6	5.90	3.01	13.8	42.0	98.39	23.43	39.2
June	32.3	17.53	5.43	35.7	59.9	138.16	23.07	65.7
July	32.0	8.93	2.79	19.2	54.4	93.47	17.18	45.2
August	45.4	35.72	7.87	57.3	32.5	11.17	2.13	16.9
September	38.8	64.08	16.52	46.7	48.0	72.62	15.13	28.8
October	42.9	6.76	1.58	4.6	17.3	3.18	1.84	7.1
November	28.4	5.13	1.81	12.1	31.5	2.42	0.77	4.5
December	55.6	24.32	4.37	22.2	39.5	12.04	3.05	14.0
January	58.3	17.33	2.97	39.7	27.1	7.51	2.77	25.4
February	27.7	6.18	2.23	6.9	27.2	1.33	0.49	1.9
March	4.2	0.42	1.52	13.3	10.7	5.84	5.46	38.2
Av. for 1986-'88	417.0	150.45	3.61	22.5	544.1	356.27	6.55	19.85

0.6-64.1t, the CPUE being 0.62-16.52 kg/hr, with two annual peak seasons in June-September and December-January. Fish-trawls recorded wider variations of 1.3-152t at 0.28-26.61 kg/hr, with a single protracted season during April-September. The percentage of prawns in the monthly catches of shrimp-trawls varied from 1.2 to 57.3, with an average of 22.5, as against, 1.1-65.7, with an average of 19.9 for fish-trawls (Table 6).

Species composition and trend

Penaeus indicus, P.merguiensis, P.semisulcatus, P.monodon, P.japonicus, P.canaliculatus, P.latisulcatus, Metapenaeus dobsoni, M.monoceros, M.affinis, M.moyebi, M.brevicornis, M.lysinassa, Metapenaeopsis mogiensis, M.stridulans, M.barbata, M.hilarula, Parapenaeopsis maxillipedo, P.stylifera, P.cornuta, P.coramandalica, P.uncta, P.acclivirostris, P.sculptilis, Trachypenaeus curvirostris, T.pescadoreensis, T.sedili and *T.asper* were found in the landings. *Solenocera crassicornicus, S.chopra, Parapenaeus longipes, Atyopenaeus stenodactylus, Hippolysmata ensirostris and Scyonia lancifer* were also available in small quantities.

The fishery of *P.indicus, M.dobsoni, M.monoceros* and *P.semisulcatus* maintained to be in larger commercial proportions, although both *P.indicus* and *M.monoceros* experienced considerable decline. The species of *Metapenaeopsis* and *Trachypenaeus* appeared in abundance later in 1986-'88 and species in minor catches like *M.affinis* and *P.stylifera*, suffered sharp decline, while *P.maxillipedo* gained substantial increase between the years.

The species composition and abundance (Table 7) showed striking difference between the catches of shrimp-trawls and fish-trawls, which were fishing exclusively in different zones of depth. The catches of shallow waters landed by shrimp-trawls were dominated by *P.indicus, M.dobsoni,* and *P. maxillipedo* with two annual peaks of abundance around the pre-monsoon, September, and post-monsoon, December-January. Altogether a different set of species supported the fish-trawl catches, dominant among them being *M.mogiensis, M.stridulans, M.monoceros, T.curvirostris,* and *T.pescadoreensis.* Larger portion of *P.semisulcatus* and *P.monodon* also came from the deeper areas.

Table 7. *Average annual landings of important prawn species by shrimp-trawls and fish-trawls and the species contribution to the total prawns of each net at Cuddalore during 1986-'88*

Species	Annual landings				Percentage contribution to total prawns	
	Shrimp-trawl		Fish-trawl			
	Catch(t)	%	Catch(t)	%	Shrimp-trawl	Fish-trawl
P. indicus	35.9	89	4.2	11	23.8	1.2
P. semisulcatus	1.8	15	10.4	85	1.1	2.9
P. monodon	1.3	33	2.4	67	0.9	0.7
M. dobsoni	102.3	93	7.8	7	68.0	2.2
M. monoceros	0.9	8	11.0	92	0.6	3.1
M. mogiensis	2.2	1	212.9	99	1.5	60.2
M. stridulans	0.7	1	67.7	99	0.5	19.0
Trachypenaeus spp.	0.7	3	24.3	97	0.5	6.8
P. maxillipedo	8.5	70	3.6	30	5.6	1.0

P. indicus

It was the commercially most remunerative species of the area and topped in abundance during 1972-'74, with the annual landings of 79.4t at 1.47 kg/hr forming 36.6% of prawns, which slided sharply later to 40.2t at 0.45 kg/hr to contribute 7.6% in 1986-'88. Bulk (89%) of the species was caught from shallow waters by shrimp-trawls and it formed 23.8% and 1.2% of prawns landed by shrimp-trawls and fish-trawls respectively (Table 7). The monthly landings varied between 0.29-34.0t in 1972-'74 and 0.2-17.1t in 1986-'88, having the peak abundance in December-January along with another moderate peak during July-September.

P. semisulcatus

The species had a moderate fishery without experiencing much changes over the years. The average annual catch was 15.2t at 0.28 kg/hr supporting 6.9% of prawns in 1972-'74, and 12.2t at 0.13 kg/hr forming 2.6% in 1986-'88. About 85% of the species was landed by fish-trawls and formed 2.9 and 1.1% of prawns caught by fish-trawls and shrimp-trawls, respectively. The monthly catches fluctuated between 0.01-6.95t in 1972-'74 and 0.03-4.53t in 1986-'88, with higher abundance around June-July and October and poor catches during December-April.

P. monodon

The annual landings of *P.monodon* was estimated as 9.86t at 0.18 kg/hr forming 4.5% of prawns in 1972-'74 which declined to 3.68t at 0.04 kg/hr supporting 0.7% in 1986-'88. About 67% of it was caught by fish-trawls and formed 0.9 and 0.7% of the prawn catches of shrimp-trawls and fish-trawls respectively. It was either totally absent or in negligible quantities during some months and the maximum monthly catch was 5.4t with the CPUE of 0.62 kg/hr in 1972-'74 and 1.89t and 0.23 kg/hr in 1986-'88. Higher abundance was observed for a couple of months within April-June and November-January.

M. dobsoni

The species was consistantly in good abundance over the years. The average annual catch was 41.9t at 0.77 kg/hr forming 19.1% of prawns in 1972-'74, which had more than doubled later to 110.1t at 1.15 kg/hr forming 21.8% in 1986-'88. It was the most abundant shallow water species with more than 90% of its catches landed by shrimp-trawls and formed 68% of the prawns caught by shrimp-trawls, as against 2.2 in fish-trawls. The fishery showed wide seasonal variations, with monthly catches ranging between 0.02-10.7t at 0.03-3.24 kg/hr in 1972-'74 and 0.07-75.3t at 0.03-3.88 kg/hr in 1986-'88, with peak abundance during June-September and another smaller peak in December-January.

M. monoceros

It continued to be a major commercial component, in spite of a severe decline between 1972-'74 and 1986-'88. The average annual catch was 35.6t at 0.66 kg/hr constituting 16.2% of prawns in 1972-'74 but decreased to 11.9t at 0.12 kg/hr sharing 2.4% in 1986-88. Fish-trawls accounted for more than 90% of its catches and formed 3.1 and 0.9% of prawns landed by fish-trawls and shrimp-trawls, respectively. The fishery showed two peaks in April-June and November-February with slight annual variations. The maximum monthly landings and average CPUE were 7.86t and 1.76 kg/hr in 1972-'74 and 4.63t and 0.52 kg/hr in 1986-'88.

M. mogiensis

The species was noted to have emerged in large abundance during the later years, 1986-'88, when its average annual landings were 215.1t at 2.24 kg/hr contributing 42.5% among prawns, as against a meagre 1.4t at 0.03 kg/hr in 1972-'74. The fishery was highly seasonal, the monthly catches varying from nil in the catches for several months to the maximum of 2.0t at 0.69 kg/hr in 1972-'74 and increasingly 94.0t at 10.86 kg/hr in 1986-'88. The distribution of the species was very much restricted to deeper grounds as about 99% was landed by the fish trawls and formed a dominant proportion of 60.2% of prawns as against 1.5% from shrimp-trawls. The fishery season was was limited to warmer period extending from April to September with a very sharp peak of abundance around August in 1986-'87 but presented a protracted spell (May-July) in 1987-'88. The catches were distinctly poor during the wet season, October-February.

M. stridulans

It was another species landed in larger quantities during 1986-'88. From an average annual landings of 2.62t at 0.05 kg/hr supporting 1.25% of prawns in 1972-'74, it increased to 68.4t at 0.71 kg/hr to share 13.5% in 1986-'88. Fish-trawls landed about 99% of the species and of the total prawns landed by fish-trawls and shrimp-trawls the species formed 19.0 and 0.5%, respectively. The fishery occurred during the warmer period, March-August with the peak abundance around August in 1972-'74, but advanced to May-June in 1986-'88, the maximum monthly catches being 41.2t recorded in June, 1987.

***Trachypenaeus* spp.**

These included mainly *T.curvirostris* and to a small extent, *T.pescadoreensis* and *T.sedili*, which appeared in good quantities during 1986-'88. The average annual landings of these species were 2.0t at 0.03 kg/hr forming 1.0% in 1972-'74 which increased to 25.0t at 0.28 kg/hr to 5.0% in 1986-'88. Fish-trawls accounted for 97.0% of their catch and these species contributed 6.8 and 0.5% of prawns landed by fish-trawls and shrimp-trawls, respectively. The fishery was very poor or not present for several months particularly during the peak monsoon and the maximum monthly landings of them were 1.21t at a CPUE of 0.24 kg/hr in 1972-'74 and 14.98t at a CPUE of 1.67 kg/hr in 1986-'88. The fishery showed two annual peaks of abundance around August-September and February-March in 1972-'74 and shifted to July-August and December in 1986-'88.

P. maxillipedo

It was another species which improved in catches during 1986-'88. The average annual landings of it were 1.5t at 0.03 kg/hr forming about 0.5% of prawns in 1972-'74 and recorded considerable increase to 12.1t at 0.13 kg/hr supporting 2.4% of prawns in 1986-'88. The species showed relatively wider range of bathymetric distribution, as about 70 and 30% of its catches were brought by shrimp-trawls and fish-trawls respectively. It represented 5.6% of the prawns landed by shrimp-trawls, as against 1.0% by fish trawls and showed more abundance during wet season. The maximum monthly landings were 0.35t in 1972-'74 and 7.2t in 1986-'88.

Other species

Important among those species forming minor fishery were *P.stylifera*, which had the

average annual catch of 7.5t at 0.12 kg/hr forming 3.5% of prawns in 1972-'74 and declined to 1.1t at 0.01 kg/hr in 1986-'88. It was landed mostly by shrimp-trawls and the fishery was seasonal being more restricted to the wet periods, September-February. *P.coramandalica* was another shallow water form, which appeared in sporadic spells mostly around the post-monsoon, January-February. The annual catch of it was 10.2t at 0.19 kg/hr forming 4.7% of prawns in 1972-'74 and decreased to negligible quantities in 1986-'88. The kuruma prawn, *P.japonicus* was caught in small concentrations around 2.0t annually mostly by fish-trawls from deeper margins. The fishery season of this species, which coincided with other two grooved prawns, *P.canaliculatus* and *P.latisulcatus*, extended from April to October and virtually disappeared from the scene during November-March. *M.afinis*, *M.moyebi*, *M.lysinassa*, *S.crassicornis* and *P.acclivirostris* occurred occasionally and other species were mostly seen only in traces.

Remarks

Data for two intermittent spells, 1972-'74 and 1986-'88, indicated the existence of productive prawn fishing grounds off Cuddalore with drastic changes in the abundance and composition of the fishery over the years. As a result of extension of fishing towards deeper areas, the abundance of the leading shallow water species, *P.indicus* and *M.dobsoni*, of 1972-'74 had been surpassed later in 1986-'88 by deeper forms such as *M.mogiensis*, *M.stridulans* and *Trachypenaeus* spp., although the former species, along with *P.semisulcatus* and *P.monodon*, still maintained the remunerative importance.

The salient feature of fishery of the region has been the multiplicity of species many of which being more remunerative. The combination of *P.indicus* and *M.dobsoni* in dominant state and the moderate catches of *M.monoceros* and *P.semisulcatus*, form the cream of commercial fishery. Towards north, similar pattern of species distribution and abundance appeared to extend into the southern margins of Andhra Pradesh coast, beyond which *M.monoceros* takes the prime position. While *M.dobsoni* contributes far less towards south, the different coastal conditions around Mandapam host a dissimilar set of species, among which, *P.semisulcatus* stands outstanding in abundance. The declining resources due to increasingly higher concentration of fishing in the shallow grounds, coupled with the technological improvements to the conventional shrimp-trawls resulted in the exploration of additional resources. The outcome was the introduction of fish-trawls capable of operations at more deeper waters optionally for fishes. Incidentally huge quantities of the species of *Metapenaeopsis* and *Trachypenaeus*, were caught as a compensation to the decline of the commercially important *P.indicus* in the shallow grounds. As an added advantage, the same trawler alternatively using both shrimp-trawl and fish-trawl-nets at different depth zones has resulted in the reduction of the increasing fishing pressure since they shared between the resources at either grounds. Further, the shallow water species were more abundant during the wet seasons, and the deeper forms over the warmer periods alternatively attracted concentration of fishing during the respective season in these bathymetric areas, leaving substantial time for the revival of populations which were subjected to heavy exploitation. It appears to support the general opinion that the regulation of mesh-size of fishing nets is generally not effective for penaeids because of their complex structure and appendages.

944 ON THE FISHERY OF THE WHITE PRAWN *PENAEUS INDICUS* FROM THE TRAWLING GROUNDS OFF TUTICORIN

M. Rajamani and M. Manickaraja

Tuticorin Research Centre of CMFR Institute, Tuticorin, India

Introduction

The White prawn *Penaeus indicus* is one of the most widely distributed species of marine prawns supporting an active commercial fishery in various countries bordering the Indian Ocean. In India, this species supports the fishery significantly along the east coast from Tuticorin to Chilka lake and a fishery of lesser magnitude in the west coast from Kanyakumari to Karwar. Along Tuticorin coast this species is exploited mainly by two types of gear viz. trawl net and gill-net. The seasonal fishery of this species by the traditional gill net off Periathalai coast in the Gulf of Mannar has been reported earlier by the authors (Rajamani and Manickaraja, 1990. *Ind. J. Fish.*, 37). The present article gives an account of the *P.indicus* landed by mechanised trawlers at Tuticorin Fishing Harbour during the five year period from 1986-'87 to 1990-'91.

Data base

The resource is exploited mainly from the trawling grounds off Pinnakayal and Manapad in the south of Tuticorin in the Gulf of Mannar by mechanised trawlers of medium size (14 m in length) using shrimp trawl net with a mesh size of 20 mm at the cod end. The depth in the area of operation ranges from 20 to 60 metres. The trawlers normally leave the base (Tuticorin Fishing Harbour) in the early morning and after fishing return to the base during the night time. In the catches landed by mechanised trawlers at Tuticorin Fishing Harbour *P.indicus* forms second in the order of abundance under the genus *Penaeus*, the first and dominant one being the green tiger prawn *P.semisulcatus*. The catch and effort, composition of *P.indicus* in the total prawn catches, size-frequency distributions, sex ratio and stages of maturity during different months studied in detail are presented.

Catch and effort

The estimated effort and annual landings of *P.indicus* during the five year period are given in Table 1. The average annual landing of *P.indicus* at Tuticorin Fishing Harbour during the five year period was only 20.2 t constituting 8.0% of the total prawn catches. The landing showed a gradual increase from 11.6 t in 1986-'87 to a maximum of 34.0 t in 1990-'91. The annual catch per effort during the five year period of observation ranged from 0.6 kg in 1987-'88 to 1.9 kg in 1990-'91 with an average catch per effort of 1.0 kg. The annual catch per unit effort exceeded 1 kg only in two years viz. in 1986-'87 and 1990-'91.

Composition of *P.indicus* in the total catches

The annual composition of *P.indicus* in the total catches during the five year period varied from a minimum of 4.7% in 1987-'88 to a maximum of 15.0% in 1990-'91 with an average composition of 8.0% (Table 1). The composition exceeded 10% only in two years viz. 1986-'87 and 1990-'91. The average catch and composition of *P.indicus* during different months are given in Table 2. During the five year period of observation the maximum composition of 16.5% was recorded during June. The composition of *P.indicus* gradually increased from 4.5% in April to the maximum of 16.5% in June and then showed a marginal decline in July with a composition of 13.1%. Thereafter, the composition

TABLE 1. *Estimated catch (t), effort (units), catch rate (kg/unit) and composition (%) of* P. indicus *landed by mechanised trawlers at Tuticorin Fishing Harbourfrom 1986-'87 to 1990-'91*

Year	Effort (hrs)	Total prawn catch (t)	Catch (t)	Catch rate (kg/hr)	Composition (%)
1986-'87	10,640	107.2	11.6	1.1	10.8
1987-'88	29,382	348.6	16.4	0.6	4.7
1988-'89	18,366	288.6	15.7	0.9	5.4
1989-'90	24,317	284.5	23.5	1.0	8.3
1990-'91	17,998	226.3	34.0	1.9	15.0
Average	20,141	251.0	20.2	1.0	8.0

showed a sudden decline to 2.4% in August and then reached the minimum of 1.9% in September showing a marginal increase during the subsequent month. The contribution of *P.indicus* was moderate from November to January and then in March ranging between 7.4 and 9.0%. It may be mentioned here that there was negligible landing of *P.indicus* in September during 1989-'90; in October during 1987-'88; in January and March during 1986-'87 and in January and February during 1990-'91.

Size-frequency distribution

During the five year period of study the size of *P.indicus* landed by the trawlers ranged between 93 and 202 mm for male and between 95 and 216 mm for female (Table 3). The average month-wise minimum, maximum and mean size of *P.indicus* recorded during the five year period of study are given in Table 4. It can be seen from the Table that males measuring less than 100 mm were recorded in the catches landed during May, November and December whereas in the case of females it was observed only in November. Large-sized prawns measuring more than 200 mm were recorded in the catches landed during March in the case of male and during June, August, November and March in the case of female. The annual length-frequency distribution of both males and females during the five year period showed a multimodal distribution in most of the months with dominant modes occurring in the size range of 123-143 mm in male and 128-148 mm in female. During the peak season of the fishery i.e. in June-July bigger size groups (160-190 mm) formed the bulk of the catches. The smaller size groups were recruited to the fishery in November, December, and March.

TABLE 2. *Monthly landings of* Penaeus indicus *by mechanised trawlers at Tuticorin Fishing Harbour during the years 1986-'91 (in tonnes). Percentage composition is given in parenthesis*

Years	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Total
1986-'87	0.4 (6.8)	1.2 (6.1)	2.6 (33.8)	2.4 (44.5)	0.4 (3.4)	0.6 (5.4)	1.0 (5.5)	2.6 (31.3)	0.5 (4.3)	*	0.1	*	11.6 (10.8)
1987-'88	1.2 (12.7)	0.6 (5.9)	0.7 (5.0)	5.7 (10.7)	0.4 (0.9)	1.2 (2.7)	*	0.9 (2.4)	1.3 (3.8)	0.9 (4.3)	0.1 (0.4)	3.5 (12.4)	16.4 (4.7)
1988-'89	0.3 (3.2)	0.6 (2.3)	4.3 (4.4)	5.2 (14.3)	1.6 (4.5)	2.3 (5.6)	0.5 (4.8)	0.4 (6.3)	0.1 (5.3)	0.1 (0.5)	0.1 (1.3)	0.3 (3.9)	15.7 (5.4)
1989-'90	1.3 (3.0)	3.1 (5.8)	6.9 (10.0)	4.0 (14.3)	0.4 (2.0)	*	0.1 (0.2)	**	1.6 (13.3)	3.9 (44.7)	1.6 (17.5)	0.6 (7.0)	23.5 (8.3)
1990-'91	0.1 (1.1)	2.7 (26.0)	22.6 (64.1)	1.4 (7.3)	0.1 (1.1)	0.1 (0.1)	0.1	**	6.6 (12.6)	*	*	0.4 (3.7)	34.0 (15.0)
Average catch (t)	0.7 (4.5)	1.6 (6.9)	7.4 (16.5)	3.7 (13.1)	0.6 (2.4)	0.8 (1.9)	0.3 (2.4)	1.3 (7.4)	2.0 (9.0)	1.0 (9.0)	0.4 (3.9)	1.0 (8.3)	20.2 (8.0)

* Negligible landing of *P.indicus*; ** No fishing.

TABLE 3. *Annual size ranges and mean sizes in* P.indicus *landed at Tuticorin Fishing Harour from 1986-'87 to 1990-'91 (in mm)*

Year	Male			Female		
	Min.	Max.	Mean.	Min.	Max.	Mean.
1986-'87	95	195	135.5	95	216	150.0
1987-'88	111	178	141.3	116	196	155.6
1988-'89	118	202	144.4	121	216	153.2
1989-'90	106	163	141.1	120	176	148.2
1990-'91	93	176	138.2	101	207	145.7

TABALE 4. *Average month-wise size ranges and mean size in* P.indicus *landed at Tuticorin from 1986-'87 to 1990-'91 (in mm)*

Months	Male			Female		
	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean
April	110	171	133.0	116	168	141.6
May	95	170	136.0	112	194	144.5
June	118	176	144.4	111	207	155.2
July	123	196	144.5	116	196	162.6
August	119	169	145.0	131	204	160.3
September	123	173	146.3	126	199	152.1
October	142	166	152.1	126	196	167.6
November	98	195	137.7	95	216	158.2
December	93	155	129.7	111	182	134.9
January	119	148	131.5	121	170	137.2
February	122	163	140.8	124	176	148.6
March	106	202	145.0	102	216	159.5

Sex ratio and maturity stages

The average annual sex ratios recorded for the five year period are given in Table 5. It can be seen from the Table that females were predominant in the catches during the first four years with their composition ranging from 53.9% in 1988-'89 to 76.6% in 1989-'90. On an average females constituted 53.3% of the total catches. Mature females were encountered in the catches only after a size of 128 mm. However, females of 156-175 mm size groups formed nearly half of the spawning population. The average annual and monthly composition of females of *P.indicus* with different stages of maturity are given in Tables 5 and 6. It can be seen from Table 5 that mature and spent females formed a sizable proportion during all the five years forming on an average 29.9 and 30.7% respectively. The average month-wise composition of different stages of maturity in the females also indicates high percentage of mature and spent females during most of the months. The composition of immature female was less than 10.0% from June to October (Table 6). June-August period formed the main spawning season as evidenced by the higher proportion of mature and spent females. Thus it can be inferred that *P.indicus* spawns throughout the year with peak activity during June-August.

TABLE 5. *Annual sex ratio and maturity stages in the females of* P.indicus *in percentage. (IM - immature; EM - early maturing; LM - late mature; M - mature; SP - spent-recovering)*

Year	Sex ratio		Maturity stages				
	Male	Female	IM	EM	LM	M	SP
1986-'87	45.3	54.7	19.4	13.5	9.2	22.8	35.1
1987-'88	41.5	58.5	10.7	18.5	8.7	30.9	31.2
1988-'89	46.1	53.9	5.8	26.6	1.4	33.8	32.4
1989-'90	23.4	76.6	3.2	25.4	3.2	42.9	25.4
1990-'91	53.0	47.0	16.1	22.9	6.8	28.8	25.4
Average	46.7	53.3	13.2	19.0	7.3	29.9	30.7

TABLE 6. *Average month-wise percentage composition of different stages of maturity in the females of* P.indicus

Months	Total No. of females sampled	IM	EM	LM	M	SP
April	68	20.6	17.6	4.4	45.6	11.8
May	154	11.0	24.7	1.3	12.3	50.6
June	187	8.6	11.2	12.3	37.4	30.5
July	194	5.2	22.2	7.2	24.7	40.7
August	28	3.6	17.9	3.6	25.0	50.0
September	77	5.2	26.0	11.7	26.0	31.2
October	25	4.0	16.0	4.0	40.0	36.0
November	72	29.2	12.5	4.2	41.7	12.5
December	83	43.4	13.3	7.2	22.9	13.3
January	33	12.1	15.2	15.2	33.3	24.2
February	36	-	41.7	-	47.2	11.1
March	128	14.8	18.0	9.4	32.8	25.0

Remarks

The present investigation shows that the fishery of *P.indicus* at Tuticorin is only moderate with an average annual composition of 8.0%. The average monthly composition of this resource in the trawl catches exceeded 10% only during two months viz. June and July. The occurrence of large-sized females were encountered in the catches mainly from June to August. During these months most of the vessels carried out fishing operations in the grounds off Manapad and at times the vessels even went south of Manapad upto Periathalai. But as the season came to an end by August the trawling operations were carried out in the grounds off Tuticorin and Pinnakkayal.

It has been proved earlier by the tagging experiments conducted by the Central Marine Fisheries Research Institute that *P.indicus* migrates from the west coast to the east coast during the southwest monsoon. Prawns tagged and released off Cochin have been recovered from the Gulf of Mannar off Ovari and Periathalai (Anon, 1982, *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E. Ser.*, No.45). Thus, the present investigation reveals that the trawl fishery of *P.indicus* along the Tuticorin coast is sustained mainly by the stock migrating from the southwest coast during the southwest monsoon and the native population of the resource contributing to a minor fishery during the rest of the months.

* * * * *

945 LIKELY IMPACT OF SEA URCHIN REMOVAL AS BY-CATCH ON LOBSTER RESOURCES IN GULF OF MANNAR

Jessy Selvamani
Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin, India

The Gulf of Mannar is rich in bio-diversity with regard to the variety of finfishes, shellfishes, molluscs, echinoderms and algae. Different types of fishing are being carried out along the coast, offshore and deeper waters; for which a variety of gear and crafts are used. Fishermen living in the villages along the coast of Gulf of Mannar are highly enterprising being manifested by newer innovations such as modification of crafts, gear and fishing practices.

Vellapatty and Tharuvaikulam are fish landing centres situated 9 km and 12 km respectively north of Tuticorin. Fishermen of Vellapatty carry out mainly crab and lobster fishery. In a day 28-32 vallams go for fishing. Each vallam carries 5-8 bundles of crab nets where a bundle consists of 5-10 pieces of monofilament netting of 6 feet length. The number of net pieces to be connected into a single net is decided by the fishermen mostly on the basis of their financial capacity. Though the net is named crab net it is used to catch crabs and lobsters. They leave the shore between 15-17 hrs and after reaching a depth of 10-12 fathom set their nets and return. Next day during early hours they return to the netted site and haul their nets. They mostly sort out the catch from by-catches while in the sea itself or do so as soon as reaching the shore. The by-catches are always discarded on the shore. The crabs and by -catches even after landing used to remain alive for some time. Whenever lobsters are caught they are removed carefully while being hauled, kept in a hapa placed in the sea and brought alive to shore. In the Gulf of Mannar among 6 shallow water lobster species, only three viz., *Panulirus homarus, P.ornatus* and *P.versicolor* are exploited in commercial quantities.

Lobsters and crabs are auctioned by the local auctioners or boat owners between 10.00-13.00 hrs in the thatched auction hall, The lob-

ster catch ranges from 3 to 12 kg per day. The current price of lobster is as follows (1999).

Range in weight(g)	Price per piece
100-200	Rs. 300
200-400	Rs. 425
400-500	Rs. 500-700
500 & above	Rs. 800 & above

After auction, the auctioners resort to extent the life of the lobster to the possible extent by spreading fresh wet sand in the bottom of the container used for transport. In the major lobster landing centre, Kayalpattinam where the processing centres are very lose by the lobsters used to be kept either in plastic container with sea water under aeration or kept alive in cement tanks constructed exclusively for this purpose with aeration and sea water exchange facility.

The capture and trade of lobster supported by good income enhance the economy of fishermen. From the marketing point of view, though it occupies low volume, its attractive higher price makes this fishery most valuable and lucrative. In the recent past, India earned an approximate US $ 15 million each year through export of lobsters mostly alive to southest Asian countries including Japan.

Lobsters are carnivorous, their main food has been reported as molluscan meat, trash fish, squid head etc., in indoor culture system. In East Canada, it has been reported that the lobster *Homarus americanus* is a well known key predator of the sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis* and in the laboratory too *Homarus* sp., subsists well on a diet solely of sea urchin which represent a proportion of its food in nature as well. The Checkerboard helmet, the *Phalium areola* found to live in sandy areas from low tide to a depth of about thirty feet in Australian waters, also has been reported to feed upon sea urchin after paralyzing with the venom secreted in the snout gland. The venom too causes the sea urchins to drop of their spines.

The violet sea urchin (*Temnopleurus alexandri*) ranging approximately between 5 and 35 nos./bundle has been observed at Vellapatty in the by-catch of crab/lobster nets. The average size (basal breadth) of sea urchin ranged between 2.9 and 5.1cm and weighed 50-150g (wet weight) per number. Each bundle brought an average of 2kg of sea urchin/day (1 vallam= 10kg/day). Similar situation exists at Tharuvaikulam also. Presently all the sea urchins removed from the nets are dumped along the shore line as garbage. (Fig.1).

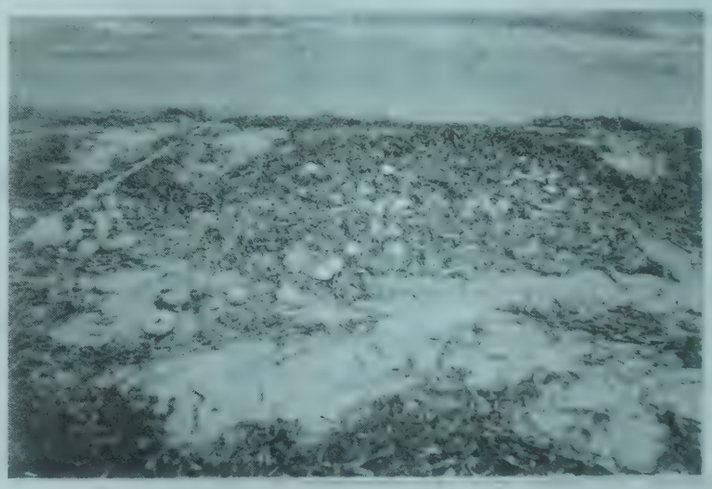


Fig.1. A part of a garbage dump showing the dis carded sea urchins at Tharuvaikulam.

It is observed that the set net fishing for crabs and lobsters is different from set gill netting in fishes. In the latter the fast moving fishes get hit on the net being invisible and get entangled by the gill. In the former the crab/ lobster/by-catch net net the animals on sensing the net as an additional livelihood surface area climb on to the net and while being hauled they tighten their grip and get fished. From enquiry with the fishermen it is learnt that when the set net is new, it is better visible to the fished organisms and yielded higher catch. The crabs, lobsters and by-catches get caught in the set net, clearly indicate that these organisams co-habitat the same niche. The lobsters are there

not only due to the suitability of the niche but also due to the presence of their preferred feed organisms ie. the sea urchins.

From the bio-diversity and the conservation point of view, though the fishing causes disturbance to the balance in animal community, the animals being food to men the energy can be considered to have gone to a higher trophic level. But the loss of bye-catches are not so. The loss of sea urchin causing food deficit to lobster, in turn result in reduction of lobster populations thus furthering the ecological imbalance.

In 1995, Radhakrishnan reported that the annual landing of lobsters in the country is already on the decline. In 1997, lobster landing in India was 2,787 tonnes, whereas in 1998, it declined to 2,611 tonnes. One of the reason might be the reduction of their prime food due to the unscrupulous act of fishermen ie., removal of the sea urchin from the lobster ground. Not only they distrub the food chain, but also indirectly hinder their lobster fishery income.

To enhance the lobster production, an immediate measure need be taken to conserve sea urchin resources by timely returning the sea urchins caught to the sea. Knowledge about lobster - urchin relationship should be passed on to fisherfolk. They need to have a keen awareness and the knowledge of the totality of the aquatic system (Mother sea) as an asset and a life-giving system rather than a hunting ground. They should be advised properly through governmental and non-governmental agencies that entangled sea urchin should be thrown back into the sea instead of keeping / dumping them on the shore as a waste, so that regular food chain of lobster will be left undisturbed or unaltered.

* * * * *

946 Landing of large-sized "Koth" *Otolithoides Biauritus* in bottomset gill nets

Gill net fishing along the southern Gujarat coast is done by OBM units (30-32 FRP boats employing two alternating 8 HP outboard engines). Diu is an important base of operation for these units from October-November, especially after Diwali. Around 20-25 units from Baroli and Daman (southern Gujarat), Satpathi, Valsad and Ummergaon operate from Diu. These operations commence after an initial period of monofilament gill net fishing for pomfrets in the Okha-Dwaraka-Mangrol stretch during October-November (mostly long trips). By December they start operating from Diu as base and employ thick nylon multifilament bottomset gill nets (*Jaada jal*) and small meshed pelagic gill nets (*Chokla jal*).

Jaada jal fishing is done mostly off Jaffrabad at a depth of nearly 15-20 m, with 100-125 gill net pieces being employed at a time. The mesh size ranges from 180-240 mm. A regular pattern of fishing is observed in these grounds during the summer months of March, April and May. Usually good catches of pomfrets are observed in early March-April by monofilament gill nets, while bottom set gill nets bring in good catches of large sized sciaenids, catfishes, perches and eels during late March and early April.

Otolithoides biauritus, locally called *Koth*, is an important resource along the northwest coast. Earlier reports on the trawl catches off Veraval show a steady fishery for *Koth*, comprising juveniles mostly and adults in very low numbers, while dol nets brought scarce catches comprising juveniles. The maximum abundance of *Koth* in the trawl catches has been reported off Dwaraka in December, January and February. The existence of a special bottomset gill net fishery for larger polynemids and sciaenids during March - May has also been reported. In the present observation, a similar fishery for *Koth* has been found to exist in the same period (March - May) off Jaffrabad and large numbers of

Koth above 1,000 mm have been observed at Diu landing centre in April, 1999.

The numbers landed by each boat varied, with one particular boat landing 42 numbers of fish of total weight 600 kg. The remaining catch was constituted by eels and catfishes. Enquiry and information from earlier surveys reveal that such exceptional sizes of bronze croakers, locally called *Kutiya* are a common feature in the summer catches landed at Diu and is observed in almost every bottomset gillnetter operated during this period. The average length of the sample (76 numbers) was 1,216.19 mm (range: 960 to 1,520 mm) and the average weight was14.29 kg.

The fish is typically bright-bronze coloured with golden yellow ventrals and bright brick red coloured caudal and anals (Fig.1). The long air bladder locally called *Potta* is taken out, dried and marketed. The fish meat fetches Rs. 22-25 per kg. All along the coast though trawl catches predominate the demersal fishery, the landings by the OBM from Diu in this regard are noteworthy since such large aggregation of adult-sized fishes caught in gill nets from shallow depths (15-20m) is a rare phenomenon. Information on the sex composition and maturity stages could not be collected since the fishes were brought to the shore after gutting and also removing the air bladders. Such aggregations suggest a biological relation to the grounds and may very well be a gathering for breeding/intensive feeding during onset of maturation since the grounds off Jaffrabad are well known for their excellent resources of small non-penaeids, caridean shrimps and other small fish groups which form the diet of these fishes. Observations made on the fishery off Bedi Port and on the reproductive biology of the species by the earlier workers indicate that such aggregations of adult-sized fishes was unique to the biology of the species and may well be related to spawning migrations. The aggregation of adults of *O. biauritus* in the inshore waters during the pre-monsoon season as observed in the present study thus suggests the preparation for breeding leading to spawning in the monsoon. The observation that the spawning season of *Koth* begins towards middle/late monsoon and extends

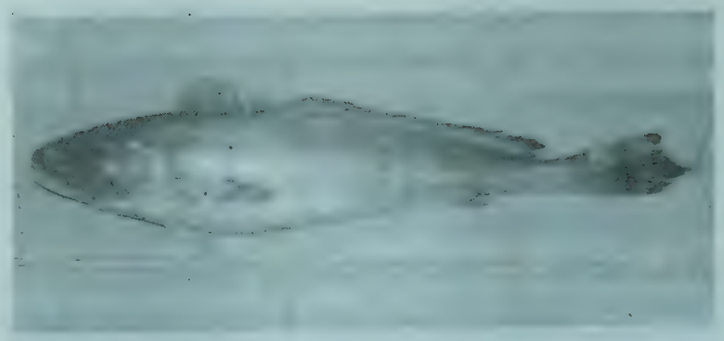


Fig.1. *Otolithoides biauritus.*

well over a period of six months (Bhat, Y.M. *et al.*, 1964, *Indian J. Fish.*, 11 (1)A : 135-156; Kutty, M.Narayanan, 1967, *J.mar.biol.Ass.India*, **9**(1) : 197; Jayaprakash, A.A., 1976, *Indian J.Fish.*, *23* (1& 2) : 86-96) is worth mentioning in this context.

Fig.2. *O. biauritus* with its air bladder displayed.

Acknowledgments

The authors are thankful to Shri J.P.Polara, Technical Assistant, Research Centre of CMFRI Veraval for the assistance provided in carrying out field observations. They are also thankful to Shri. Sukar Anjani, Fisheries Officer, Diu and Shri. Virjibhai, owner of a boat operating from Diu for the information provided.

Prepared by Shoba Joe Kizhakudan and Joe Kizhakudan, Vverval Research Centre of CMFRI, Veraval-362 269, India.

* * * *

947 On the unusual landing of pomfret at muthuvaduganathanpattinam along Palk Bay

On 22-02-2000 while collecting fishery survey data, about a tonne of pomfret (*Pampus argenteus*) was landed at Muthuvaduganathanpattinam fish

landing centre. On the day, a total of about 90 trawlers were operated among which the pomfret catch was observed in 60% of the units. The catch varied from 3-50 kg with an average of 17 kg. They were caught at a distance of 20 km in the east direction from the shore and at a depth of 13 m. This is an unusual phenomenon and so far there was no landings of pomfret in such magnitude at this fish landing centre. The length of the specimen ranged from 15-20 cm and weighed 250-800 g. The price fetched was Rs.100.00 per kg.

Reported by *K. Muthiah, Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp-623 520, India.*

* * * *

948 Bombay duck, *Harpodon nehereus* caught off Calicut

On 16th August 1999, one specimen of *Harpodon nehereus* (Bombay duck) was landed in Chalavala, a gill net operated at a depth of 2 to 3 metres off Quilandy in Calicut. The net was being operated in the afternoon using a dugout canoe. The fish was landed along with a few species of carangids and crabs. The fish measured 215 mm with a standard length of 177 mm. There is no previous record of Bombay duck caught from Malabar area. The specimen is preserved in the museum of Calicut Research Centre of Central Marine Fisheries Research Institute.

Fig.1. The Bombay duck.

Reported by C.K. Krishnan, Calicut R.C. of CMRI, West Hill P.O., Calicut-673 005, India.

* * * * *

949 On a green turtle *Chelonia mydas* washed ashore at Minicoy Island, Lakshadweep

A green turtle was washed ashore on 10-8-'98 about 1 km south of the Lakshadweep Harbour Works at Minicoy. Carapace had a cut measuring 25 cm which had cracked the anterior portion of the carapace. The ventral side also had an injury at the neck and the internal parts were exposed. The injury may have been caused by a boat propeller. The morphometric measurements (in cm) are given below.

Total length	150
Carapace length	92
Carapace width	81
Plastron length	70
Plastron width	61
Anterior flipper length	47
Posterior flipper length	36
Head width	14
Weight (Approx. in kg)	100
Sex	Male

Fig.1. *Chelonia mydas* washed ashore at Minicoy.

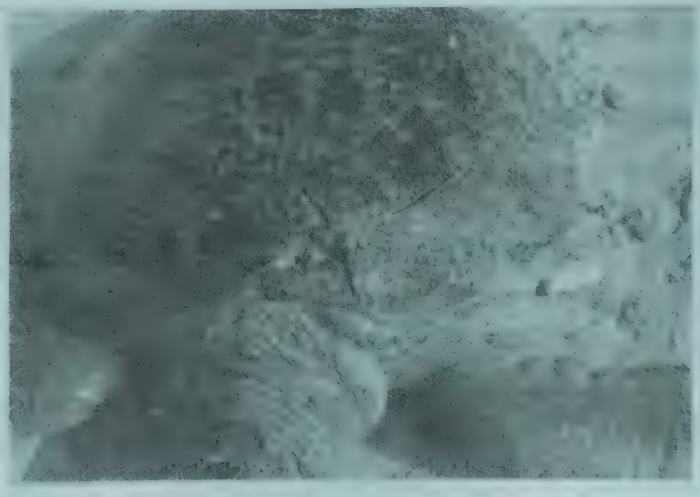


Fig.2. Injury and cracks on the carapace.

Information on the landings and beaching of turtles from Lakshadweep are rare. Out of the four species of turtles found in Lakshadweep, *Chelonia mydas* is common with the distribution throughout the Archipelago. Nesting islands for this species are Suheli Cheriyakara and Valiyakara, Bangaram, Tinnakara and Parali and the primary nesting period is June-September (Bhaskar 1984, *CMFRI Spl. Publn.*, No. 18, 21-35). At Minicoy, this species is reported to have nested in thousands in the past. Presently, the nesting area has been considerably reduced due to human inhabitation. However, sightings of egg laying females have been reported from the southern and northern ends of the island. A mating pair was noticed close to the shore on the northern side on 15.10.'98. Some nests were noticed at this site but they did not contain any eggs. The islanders believe that the eggs are consumed by crabs which burrow into the pit.

Fig.3. Wound on ventral side at the base of neck.

Reported by: A.K.V. Nasser and C.N. Haneefa Koya, Minicoy Research Centre of CMFRI, Minicoy, Lakshadweep.

* * * * *

950 On the stranding of Risso's dolphins and a sea cow along Tuticorin coast in Gulf of Mannar

On 26.6.'99 one Risso's dolphin *Grampus griseus* was accidentally caught by drift gill net operated off Punnaikkayal at a depth of 10-15m. The specimen was a female measuring 2.63m and weighing approximately 210 kg. There are no earlier reports on the stranding of the species along the Gulf of Mannar.

Again on 1.12.'99 one more dolphin of the same species having 1.87m and weighing roughly 65 kg was found stranded at Tuticorin Fishing Harbour. Few bruises and deeper wounds were seen on the body. Morphometric measurements of both the specimens are presented in Table 1.

A male sea cow *Dugong dugon* measuring 1.21m in length and weighing approximately 30 kg was accidently caught on 14.1.2000 at a depth of 30-40m in drift gill net (*Paru valai*) operated off Tharuvalikulam, a fishing village, 15 km north of Tuticorin. Few of the Morphometric measurements were collected and are presented in Table 1.

TABLE 1. *Morphometric measurements (cm)* of Grampus griseus *stranded at Punnaikkayal and Tuticorin, and* Dugong dugong *stranded at Tharuvaikulam.*

Particulars	(Dolphin		Seacow)
Total length	263	187	121
Snout to origin of dorsal	125	89	-
Snout to eye	34	29	15
Snout to blow hole	46	36	-
Snout to origin of flipper	47	38	37
Length of upper jaw	29	22	-
Length of lower jaw	27	21	-
Eye diameter	3.5	3	-
Inter orbital distance	54	39	19
Snout to genital opening	171	97	-
Snout to anal opening	179	111	73
Girth at dorsal	116	77	-
Girth at genital opening	59	34	-
Girth at flipper	106	81	-
Number of teeth on upper jaw	NIL	NIL	-
Number of teeth on lower jaw	3+3	NIL	-
Dorsal base, and height	28,42	25,32	-
Inner curvature of dorsal	24	18	-
Flipper length	-	-	21
Flipper base and height	19.5,46	12,36	-
Inner curvature of flipper	29	27	-
Length of caudal fluke end to end	64	40	-
Sex	Female	Female	Male
Approximate weight (kg)	210	65	30

Reported by: T.S. Balasubramanian and D.C.V. Easterson, TRC of CMFRI, Tuticorin-628 001, India.

943 उत्तर तमिलनाडु तट पर स्थित कूडल्लूर की झींगा मात्स्यिकी - दीर्घकालीन परिवर्तनों के विशेष संदर्भ में

वी. तंगराज सुब्रमण्यन

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नै - 6

सारांश

कूडल्लूर की झींगा मात्स्यिकी पर 1972-74 और 1986-88 की दो अवधियों में चलाये गये अध्ययन यह व्यक्त करता है कि गहरे जलक्षेत्रों में मत्स्यन बढाने के गुणात्मक परिणामों के फलस्वरूप कूडल्लूर की झींगा मात्स्यिकी प्रति घंटे 4.14 कि ग्रा की दर पर 219.3 टन से प्रति घंटे 5.26 कि ग्रा की दर पर 506.2 टन पर बढ गयी । बाद में तटवर्ती क्षेत्रों से झींगे पकडने केलिए आनायकों में चिंगट आनाय जाल और गहरे क्षेत्रों में मछली आनाय जालों का उपयोग किया । कुल चिंगट पकड में 70% मछली आनायों का योगदान था । लेकिन चिंगट आनायक और मछली आनायक की कुल मछली पकड में चिंगट क्रमशः 22.5% और 19.9% था । यहाँ *पेनिअस इन्डिकस, मेटापेनिअस डोबसोनी* और *एम. मोनोसिरोस* की मात्स्यिकी प्रचुर थी । *पी. सेमिसुलकाटस* और *पी.मोनोडोन* की लाभकारी पकड भी प्राप्त होती थी और *मेटापेनिओप्सिस ट्राचीपेनिअस* की छोटी जाति भी बाद में उच्च मात्रा में पकड में देखी गयी थी । तटवर्ती जलक्षेत्र की प्रमुख जाति *पी.इन्डिकस, एम.डोबसोनी और पारापेनियोप्सिस माक्सिल्लिपेडो* ने जून-सितंबर और दिसंबर-जनवरी में दो श्रृंगकाल दिखाया, जबकि गहरे जल क्षेत्र के *मेटापेनिओप्सिस* जाति, *ट्राचिपेनिअस* जाति, *एम.मोनोसिरोस, पी. मोनोडोन* और *पी. सेमिसुलकाटस* ने अप्रैल-सितंबर का एक ही श्रृंगकाल दिखाया था । उपर्युक्त जातियों के अतिरिक्त *पी.जापोनिकस* की एक छोटी मात्स्यिकी भी यहाँ उपलब्ध है ।

आमुख

पूर्वी तट पर झींगा मात्स्यिकी की प्रचुरता साधारणतया ज्वारनदमुख और पश्चजलक्षेत्रों में होती है और इसके बारे में काफी जानकारी भी उपलब्ध है । लेकिन 1960 के दशक में कावेरी डेल्टा क्षेत्रों में आनाय मत्स्यन शुरू करने के बाद झींगा संपदाओं का बडे पैमाने में विदोहन होने पर भी इस क्षेत्र की झींगा संपदाओं पर अल्पमात्र जानकारी ही प्राप्त है । इस पर उपलब्ध पूर्ववर्ती सूचनाएं कूडल्लूर आनायन तलों पर चाक्को और नटराजन (1967) द्वारा चलाये गये परीक्षणात्मक सर्वेक्षण की रिपोर्ट और ऑल इन्डिया कोओर्डिनेटड रिसर्च प्रोजेक्ट ऑन मरीन प्रॉन रिसोर्सस एण्ड बयोलजी की तकनीकी रिपोर्ट हैं । वर्धित प्रयास और उन्नत मत्स्यन तरीकाओं के साथ सीमित क्षेत्र की मत्स्यन संपदओं की शीघ्र घटती का कारक हो सकता है । इसलिए अनायों का प्रचालन क्रमशः गहरे तलों में विस्तृत किया । इसके फलस्वरूप जाति मिश्रण में परिवर्तन आने लगा और प्रचुरता भी बढ गयी जो प्रबन्धकीय कार्यक्रमों के सुचारू संचालन के लिए उपलब्ध स्टॉक की चालू स्थिति के मानिटरन करने की आवश्यकता पर जोर दी। इस दृष्टि पर कूडल्लूर के 1972-77 और 1986-88 अवधि की झींगा मात्स्यिकी का विश्लेषण किया और इन दो अवधियों के बीच के गुणात्मक परिवर्तन और जाति प्रचुरता रीतियों पर यहाँ प्रकाश डाला गया है ।

सामग्री और रीतियाँ

कूडल्लूर - पोर्टोनोवो तट के मत्स्यन तलों का विदोहन कूडल्लूर, पोर्टोनोवो, देविनांपट्टनम और पष़यार के चार तलों में प्रचालित अनायों से होता है । इनमें सबसे बडा और अधिक अवसंरचना सुविधाएं प्राप्त कूडल्लूर को इस निरीक्षण केलिए चुन लिया । रान्डम सांपलिंग के साधारण तरीका के अनुसार पकड और प्रयास डाटा का संग्रहण किया और माहिक और वार्षिक आकलन इससे तैयार किया ।

प्रत्येक साप्ताहिक निरीक्षण दिवस में कुल पकड और झींगा पकड वास्तविक आनायन घंटों के आधार पर परिकलित प्रयास के साथ रिकार्ड किया । निरीक्षित एककों के औसत मूल्यों से एक दिवस का, एक महीने का और इसके आधार पर एक वर्ष का आकलन किया । माहिक और वार्षिक मूल्यों केलिए किग्रा/घंटे के अनुसार निश्चित पकड प्रति एकक प्रयास प्राप्त की ।

चिंगट आनाय और मछली आनाय

इस तल से प्रचालित पोतों का आयाम 32[1] है जिनमें चिंगट आनाय और मछली-आनाय जालों का प्रयोग होता है, जिनका उद्देश्य क्रमशः तटवर्ती और गहरे क्षेत्रों से झींगा पकडना है । चिंगट आनाय जाल की लंबाई 22.3 मी है और जालाक्षि आयाम कोड-एन्ड पर 12-14 मि मी और मध्य और मुँह भाग पर 25 और 35 मि मी है । मछली आनाय जाल की लंबाई 30.6 मी और सदृश जालाक्षि आयाम 16-18, 40 और 60 मि मी है । चिंगट आनाय जाल में पाद रस्सी पर पास पास बांधे गये भार रस्सी पर दबाव डालते है कि रस्सी गहरे मत्स्यन तल में अच्छी खींचाई कर सकती है । जबकि मछली आनाय में प्लवों के साथ दूर दूर लगाये गये भार जाल को तल से 20 से मी ऊपर उठते है, जब भार नीचे की ओर लटके रहते है ।

मत्स्यन क्षेत्र

यहाँ आनाय प्रचालन का मत्स्यन क्षेत्र दो नदियों से घेरा हुआ है - उत्तरी क्षेत्र पेन्नार से और दक्षिण कावेरी नदी की एक मुख्य अपनदी कोलेरुन से । दक्षिण क्षेत्र उत्यधिक पंकिल और डेल्टा क्षेत्र से प्राप्त गाद से भरा पडा है और उत्तर तल अधिकतर बालूयुक्त है । उत्तर क्षेत्र के दोनों नदियों में मान्सून भाड ही होता है । पर यहाँ के विस्तृत चावल खोतों के नालियों से पोषण संपुष्ट बहाव कुल तटीय क्षेत्रों में प्राप्त होता है । मत्स्यन तल के निकट स्थित किल्लाई पश्चजल क्षेत्र के असंख्य जलमार्ग और संकरी खाडी घने मैंग्रोव वन में बिखरे पडकर पेनिआइडों के लिए उपयुक्त पालन तल की सुविधा प्रदान करती है ।

प्रयास

कूडल्लूर तल से प्रचालित मत्स्यन आनायों की संख्या 1972-74 और 1986-87 वर्षों के बीच काफी बढ गयी थी । वार्षिक मत्स्यन प्रयास 1972-73 और 1973-74 के दौरान औसत 54270 घंटे के साथ क्रमशः 52750 और 55780 घंटे आकलित किया था । 1986-87 और 1987-88 की अवधि में औसत 96110 घंटे के साथ यह क्रमशः 112340 घंटे और 79870 घंटे की उच्च वृद्धि दिखायी ।

माहिक मत्स्यन प्रयास में गहरी मौसमिक विविधता स्पष्ट थी । 1972-73 में यह 1840-8400 घंटे थी तो 1973-74 में यह 2830-10030 घंटे थी । दिसंबर-जनवरी में तीव्र मत्स्यन चलता था । 1986-87 और 1987-88 में उतार चढाव इससे भी अधिक था जो क्रमशः 4200-10860 घंटे और 1490-9510 घंटे थे। सक्रिय मत्स्यन मौसम इस अवधि में दिसंबर-जनवरी का समय था । सुरक्षित पोताश्रय सुविधाएं अन्य निकटस्थ केंद्रों को भी मानसून स्थितियों में यहाँ प्रचालन करने केलिए अकर्षित करते है ।

मात्स्यिकी

मछली आनायों की प्रस्तुति के साथ मत्स्यन तल को विस्तार करने की प्रवृत्ति जाति मिश्रण और झींगों की प्रचुरता में गणनीय परिवर्तन लाया । वर्ष 1972-73 में वार्षिक झींगा अवतरण प्रति घंटे 3.83 कि ग्रा की पकड प्रति एकक प्रयास के साथ 202.2 टन था और 1973-74 में प्रति घंटे 4.04 कि ग्रा की दर में 219.3 टन के वार्षिक औसत के साथ 4.24 कि ग्रा /घंटे में 236.6 टन था । एक लंबी अवधि के बाद यह और भी बढकर 1986-87 में प्रति घंटे 3.13 कि ग्रा के साथ 351.3

टन और 1987-88 में प्रति घंटे 8.27 कि ग्रा के साथ 660.9 टन बन गया था । 1972-74 के दौरान माहिक पकड और प्रति एकक प्रयास पकड प्रति घंटे 3.5-49.9 टन और 1.33-5.94 में विविध थी । 1986-88 की अवधि में यह और भी अधिक थी (प्रति घंटे एक कि ग्रा की दर में 3.9-170 टन और 1.44-16.93 टन) और उच्च प्रचुरता मानसूनपूर्व, जून-सितंबर में और मानसूनोत्तर दिसंबर-जनवरी में दिखायी पडी। 1972-74 में मानसूनोत्तर तरंग सशक्त था लेकिन 1986-88 में जून-सितंबर में तरंगें प्रतिवर्ती थे और इस समय गहरे जल क्षेत्र से अतिरिक्त संपदाओं की प्रचुर उपस्थिति भी देखी गयी । 1972-74 की अवधि में आनायों की वार्षिक पकड में झींगों का योगदान 25% था । लेकिन 1986 में यह 15.2% और 1986-87 में 33% हो गया था ।

अनुगभीर प्रचुरता

चिंगट और मछली आनायों से विभिन्न अनुगभीर क्षेत्रों का विदोहन किया गया । चिंगट अनायों की प्रचालन गहराई 5.30 मी में सीमित किया जिनका मुख्य लक्ष्य झींगा संग्रहण था और अधिक प्रचालित क्षेत्र 8-15 मी गहराई का था । मछली आनायों का प्रचालन 30-100 मी गहराई में किया था और अधिकतर ध्यान 40-65 मी गहराई के प्रचालन में केंद्रीकृत किया था । तथापि 1986-88 की अवधि में प्राप्त झींगों का 70% मछली आनायों के ज़रिए प्राप्त हुआ था । चिंगट आनायों के ज़रिए 1986-87 में वार्षिक चिंगट अवतरण प्रति घंटे 2.43 कि ग्रा की दर पर 107.7 टन और 1987-88 में प्रति घंटे 4.95 कि ग्रा की दर पर 193.2 टन आकलित किया था जिसका औसत प्रति घंटे 3.16 कि ग्रा पर 150.5 टन था जब कि 1986-87 की अवधि में मछली आनायों द्वारा झींगा अवतरण प्रति घंटे 3.60 कि ग्रा की दर पर 244.9 टन और 1987-88 में प्रति घंटे 11.45 कि ग्रा की दर पर 467.6 टन आकलित किया था जिसका औसत प्रति घंटे 6.55 कि ग्रा की दर पर 356.3 टन था । चिंगट आनायों का माहिक अवतरण 0.6-64.1 टन में उतार - चढाव दिखाया और जून-सितंबर और दिसंबर-जनवरी में प्रति एकक प्रयास पकड प्रति घंटे एक कि ग्रा की दर पर 0.62-16.5 कि ग्रा थी । मछली आनायों ने प्रति घंटे एक कि ग्रा की दर पर 0.28-26.61 प्रति एकक प्रयास पकड के साथ 1.3-152 टन के बीच उच्चतर उतार-चढाव दिखाया । इसका एक ही श्रृंगकाल अप्रैल-सितंबर की अवधि था ।

जाति मिश्रण और झुकाव

पेनिअस इन्डिकस, पी. मेरग्युन्सिस, पी. सेमिसुलकाटस, पी. मोनोडोन, पी. जापोनिकस, पी.कानालिकुलाटस, पी.लाटिसुल्काटस, मेटापेनिअस डोबसोनी, एम. मोनोसिरोस, एम.अफिनिस, एम. मोयीबी, एम. ब्रिविकोरनिस, एम. लिसिनास्सा, मेटापेनियोप्सिस मोगिन्सिस, एम. स्ट्रिडुलन्स, एम. बारबटा, एम.हिलारुला, पारापेनियोप्सिस माक्सिल्लिपेडो, पी. स्टाइलिफेरा, पी. कोरनूटा, पी. कोरामन्डालिका, पी.अंक्टा, पी.आक्सिलिवाइरोस्ट्रिस, पी.स्कलप्टिलिस, ट्राचिपेनिअस करविरोस्ट्रिस, पी. पेस्काडोरीनसिस, टी. सेडिलि और टी. आस्पेट अवतरण में उपस्थित थी। इनके अतिरिक्त *सालेनोसिरा क्रास्सिकोरनिकस, एस. चोप्रा, पारापेनिअस लोंगिपेस, अद्योपेनिअस स्टीनोडाक्टिलस, हिप्पोलिस्टामा एनसिरोस्ट्रिस और सियोनिया लान्सिफर* भी छोटी मात्रा में पायी जाती थी ।

पी. इन्डिकस, एम.डोबसोनी, एम.मोनोसिरोस और *पी. सेमिसुलकाटस* वाणिज्यिक प्रमुख थी । बाद में *पी. इन्डिकस* और *एम. मोनोसिरोस* की मात्स्यकी में विचारणीय घटती हुई । 1986-88 में *मेटापेनियोप्सिस* और *ट्राचिपेनिअस* जाति प्रचुर थी । *एम. अफिनिस* और *पी. स्टाइलिफेरा* की विचारणीय घटती हुई जब कि *पी. माक्सिल्लिपेडो* इन सालों के बीच कहने योग्य वृद्धि प्राप्त की थी।

चिंगट आनाय और मछली आनाय के पकड मिश्रण और

प्रचुरता असाधारण विभिन्नता दिखायी । तटवर्ती जलक्षेत्रों से चिंगट आनायों द्वारा प्राप्त पकड में *पी. इन्डिकस, एम.डोबसोनी* और *पी. माक्सिल्लिपेडो* मानसूनपूर्व सितंबर *और* मानसूनोत्तर दिसंबर-जनवरी के दो श्रृंगकाल के साथ प्रमुख थी । मछली आनायों की पकड में *एम. मोगिन्सिस, एम.स्ट्रिडुलन्स, एम.मोनोसिरोस, टी.करविरोस्ट्रिस* और *टी. पेस्काडोरीनसिस* प्रमुख थी । *पी.सेमिसुलकाटस* और *पी. मोनोडोन* भी गहरे क्षेत्रों से भारी मात्रा में प्राप्त हुई थी ।

पी. इन्डिकस

यह सबसे अधिक आय कमाने वाली जाति थी और 1972-74 की अवधि में प्रचुरता में भी आगे थी । इस अवधि में इसका वार्षिक अवतरण 79.4 टन (झींगों का 36.6%) था । लेकिन 1986-88 की अवधि में इसकी पकड घटकर 40.2 टन (7.6%) हो गयी । तटवर्ती जलक्षेत्रों से इस जाति भारी मात्रा में प्राप्त हुई थी । इस क्षेत्र से चिंगट आनाय और मछली आनाय द्वारा झींगा अवतरण क्रमशः 23.8% और 1.2% था । माहिक अवतरण 1972-74 और 1986-88 अवधि में क्रमशः 0.29-34.0 टन और 0.2-17.1 टन में विविध था और श्रृंगकाल दिसंबर-जनवरी की अवधि देखी गयी । जुलाई-सितंबर में भी अच्छी पकड प्राप्त होती थी ।

पी.सेमिसुलकाटस

पूरे वर्ष अधिक पविर्तनों के बिना यह मात्स्यिकी जारी रही । 1972-74 में औसत वार्षिक पकड प्रति घंटे 0.28 कि ग्रा की दर पर 15.2 टन थी जिसमें झींगों की प्रतिशतता 6.9% थी । 1986-88 में यह प्रति घंटे 0.13 कि ग्रा की दर पर 12.2 टन और झींगों की प्रतिशतता 2.6% थी । लगभग 85% *पी.सेमिसुलकाटस* मछली आनायों द्वारा प्राप्त हुई थी । मछली आनायों और चिंगट आनायों द्वारा प्राप्त झींगों की प्रतिशतता क्रमशः 3.1 और 1.1 थी । 1972-74 और 1986-88 की अवधि में माहिक पकड 0.01-6.95 टन और 0.03-4.53 टन में विविध थी । प्रचुरता जून-जुलाई और अक्तूबर में देखी गयी । दिसंबर-अप्रैल में पकड बहुत कम थी ।

पी. मोनोडोन

पी. मोनोडोन का वार्षिक अवतरण 1972-74 की अवधि में प्रति घंटे 0.18 कि ग्रा की दर पर 9.86 टन आकलित किया था जो बाद में घटकर 1986-88 की अवधि में प्रति घंटे 0.04 कि ग्रा की दर पर 3.68 टन हो गयी । दोनों अवधियों में झींगों की प्रतिशतता क्रमशः 4.5% और 0.7% थी । लगभग 75% पकड मछली आनायों द्वारा प्राप्त हुई थी । मछली आनायों और चिंगट अनायों द्वारा झींगा पकड क्रमशः 0.9% और 0.7% थी । कुछ महीनों में यह जाति बिलकुल गायब या नगण्य थी । अधिकतम माहिक पकड 1972-74 में 5.4 टन और 1986-88 में 1.89 टन थी । अप्रैल-जून और नवंबर-जनवरी में इसकी प्रचुरता देखी गयी ।

एम. डोबसोनी

पूरे वर्षों में इसकी प्रचुरता देखी गयी । 1972-74 में प्रति घंटे 0.77 कि ग्रा की दर पर आकलित औसत वार्षिक पकड 41.9 टन में झींगों की प्रतिशतता 19.1% थी जो दुगुनी से भी बढकर 1986-88 की अवधि में प्रति घंटे 1.15 कि ग्रा की दर पर 110.1 टन तक बढ गयी । यह तटवर्ती जातियों में सब से प्रचुर थी । 90% से अधिक पकड मछली आनायों द्वारा प्राप्त हुई थी । मछली आनायों और चिंगट आनायों के ज़रिए झींगों की प्रतिशतता क्रमशः 68% और 2% थी । इस मात्स्यिकी में मौसमिक विविधता बहुत अधिक थी जो 1972-74 में 0.02-10.7 टन के बीच और 1986-88 में 0.07-75.3 टन के बीच थी । उच्च प्रचुरता जून-सितंबर में देखी गयी । दिसंबर-जनवरी की अवधि में भी पकड अच्छी थी ।

एम. मोनोसिरोस

एम. मोनोसिरोस ने 1972-74 और 1986-88 की अवधियों में अत्यधिक घटने पर भी वाणिज्यिक प्रमुख जाति का स्थान कायम रखा । 1972-74 की अवधि में वार्षिक औसत पकड प्रति घंटे 0.66 कि ग्रा की दर पर 35.6 टन थी । 1986-88 में यह कम हो गयी और प्रति घंटे 0.12 कि ग्रा की दर पर 11.9 टन की पकड रिकार्ड की । झींगों की प्रतिशतता 1972-74 में 16.2% और 1986-88 में 2.4% थी । 90% से अधिक पकड मछली आनायों के ज़रिए प्राप्त हुई । मछली आनाय और चिंगट आनाय के ज़रिए झींगे की प्रतिशतता क्रमशः 3.1 और 0.6 थी । मात्स्यिकी के अप्रैल - जून और नवंबर - फरवरी में दो श्रृंगकाल थे । अधिकतम माहिक पकड 1972-74 और 1986-88 में क्रमशः 7.86 टन और 4.63 टन थी ।

एम. मोगिन्सिस

यह जाति 1986-88 में काफी प्रचुर थी और इस अवधि में इसका औसत वार्षिक अवतरण प्रति घंटे 2.24 कि ग्रा की दर पर 215.1 टन था जिसमें झींगे 42.5% । 1972-74 में झींगे की प्रतिशतता केवल 0.6 थी । यह मात्स्यिकी मौसमिक थी कि 1972-74 की अवधि के कुछ महीनों की पकड में यह बिलकुल अनुपस्थित थी और अधिकतम पकड प्रति घंटे 0.69 कि ग्रा की दर पर 2.0 टन थी । 1986-88 में यह प्रति घंटे 10.86 कि ग्रा की दर में 94.0 टन बन गयी थी । इस जाति की उपस्थिति गहरे तलों में सीमित थी कि इसकी 99% मछली अनायों द्वारा पकडी गयी थी और चिंगट आनाय द्वारा 1.5% झींगे पकड प्राप्त हुई । मात्स्यिकी का उचित मौसम अप्रैल से सितंबर तक की अवधि देखा गया और 1986-87 अवधि के अगस्त में प्रचुरता अच्चतर थी । आद्र मौसम यानी अक्तूबर - फरवरी में पकड बहुत कम थी ।

एम. स्ट्रिडुलन्स

यह 1986-88 की और एक प्रचुर जाति थी । 1972-74 में प्रति घंटे 0.05 कि ग्रा की दर पर 2.62 टन के औसत वार्षिक पकड रिकार्ड की तो 1986-88 में यह बढकर प्रति घंटे 0.72 कि ग्रा की दर पर 68.4 टन बन गयी जिसमें झींगे की प्रतिशतता 13.5% थी । अवतरण का 99% मछली आनायों के ज़रिए प्राप्त हुआ था । मछली अनायों और चिंगट आनायों के ज़रिए कुल झींगा अवतरण क्रमशः 20.0% और 0.2% थे । गर्मी के मार्च-अगस्त महीनों में मात्स्यिकी उपस्थित थी । मात्स्यिकी की प्रुचरता 1972-74 में मार्च - अगस्त की अवधि में और 1986-88 में मई - जून की अवधि में देखी गयी ।

ट्राचीपेनिअस जाति

इस जाति में प्रमुखतः *टी. करविरोस्ट्रिस* उपस्थित थी और कुछ हद तक *टी.पेस्काडोरीनसिस* और *टी. सेडिलि* जो 1986-88 की पकड में काफी मात्रा में प्राप्त हुई थी । इसकी वार्षिक औसत पकड 1972-74 में प्रति घंटे 0.03 कि ग्रा की दर में 2.0 टन थी जो 1986-88 में बढकर प्रति घंटे 0.28 कि ग्रा की दर पर 25.0 टन तक बढ गयी । मछली आनायों के ज़रिए पकड 97.5% थी जिसमें इस जाति का योगदान 9.0% था। चिंगट आनायों के ज़रिए झींगा पकड 0.5% देखा गया । कई महीनों में यह जाति बिलकुल अप्रत्यक्ष या नगण्य देखी गयी, विशेषतः उच्च मानसून के महीनों में । 1972-74 में अधिकतम माहिक अवतरण 1.21 टन और प्रति एकक प्रयास पकड प्रति घंटे 0.24 कि ग्रा थी और 1986-88 में यह 14.98 टन और प्रति एकक प्रयास पकड प्रति घंटे 1.67 कि ग्रा थी । 1972-74 की अवधि में अगस्त-सितंबर और फरवरी - मार्च के दौरान दो श्रृंगकाल देखे गये और 1986-88 की अवधि में जुलाई-अगस्त और दिसंबर मात्स्यिकी के श्रृंगकाल थे ।

पी. माक्सिल्लिपेडो

पी. माक्सिल्लिपेडो की पकड भी 1986-88 की अवधि में वृद्धि पायी थी । इसका औसत वार्षिक अवतरण 1972-74 में 0.5% झींगे के साथ प्रति घंटे 0.03 कि ग्रा की दर पर 1.5 टन था जो 1986-88 में 2.4% झींगे के साथ प्रति घटे 0.13 कि ग्रा की दर पर 12.1 टन की कहने योग्य वृद्धि दिखायी थी । इसकी 70% पकड चिंगट आनायों के ज़रिए और 30% मछली अनायों के ज़रिए प्राप्त हुई थी और क्रमशः झींगे पकड की प्रतिशतता 5.0% और 1.0% थी । आद्र मौसम में मात्स्यिकी प्रचुर थी । अधिकतम माहिक अवतरण 1972-74 में 0.35 टन और 1986-88 में 7.2 टन थे ।

अन्य जाति

इस क्षेत्र की झींगा मात्स्यिकी में देखी गयी अन्य गौण जातियों में *पी. स्टाइलिफेरा* प्रमुख थी । *पी. कोरामान्डालिका, पी. जापोनिकस, पी. कानालिकुलाटस* और *पी. लाटिसुल्काटस, एम. अफिनिस, एम. मोयिबी, एम. लाइसिनास्सा, एस. क्रास्सिकोरनिस* और *पी. अक्लिवाइरोस्ट्रिस* भी कभी कभी मात्स्यिकी में उपस्थित थी ।

चर्चा

वर्ष 1972-74 और 1986-88 की डाटा कूडल्लूर में उत्पादकीय झींगा मत्स्यन तल की उपस्थिति की सूचना देती है । गहरे तलों में मत्स्यन व्यापक करने के कारण 1972-74 की प्रमुख तटवर्ती जाति *पी. इन्डिकस* और *एम. डोबसोनी* को पीछे मारकर 1986-88 में गहरी जाति *एम.मोगिनसिस, एम. स्ट्रिडुलन्स* और *ट्राचीपेनियस* आगे बढी । फिर भी तटवर्ती जातियाँ अपनी लाभ कारी स्थिति कायम रखी । 1970 दशक के अंत में कूडल्लूर के दक्षिण स्थित मंडपम में *मेटापेनिअस* जाति के प्रवेश की परोक्ष रिपोर्ट नन्दकुमार (1978) ने दी थी, जो 1990 दशक के मध्य में इस क्षेत्र की झींगा पकड में सबसे प्रमुख देखी गयी थी । इन दो पडोसी क्षेत्रों की मूल जातियाँ भिन्न थी । कूडल्लूर की झींगा पकड में *एम.मोगिनसिस* प्रमुख थी और *एम. स्ट्रिडुलान्स* भी कहने योग्य मात्रा में उपस्थित थी जबकि मंडपम में *एम. स्ट्रिडुलन्स* प्रमुख थी और *एम. मोगिनसिस* नगण्य ।

इस क्षेत्र की मात्स्यिकी की विशेषता जातियों का बाहुल्य है, जिनमें अधिकतर वाणिज्यिक मूल्य की थी और प्रचुर मात्रा में उपस्थित भी थी । जैसे *पी.इन्डिकस, एम.डोबसोनी* की प्रचुरता और *एम. मोनोसिरोस* और पी. *सेमिसुलकाटस* की उपस्थिति । उत्तर दिशा में आन्ध्रप्रदेश तट के दक्षिण सीमा तक जाति वितरण उपर्युक्त प्रकार ही है और इसके आगे *एम. मोनोसिरोस* प्रमुख स्थान में आती है । तटवर्ती क्षेत्रों का अतिमत्स्यन और परंपरागत चिंगट आनायों के प्रौद्योगिकीकरण संपदाओं की घटती और इसलिए अतिरिक्त संपदाओं के विदोहन के कारण बन गये । परिणामतः गहरे तलों में प्रचालन करने लायक मछली आनायों की प्रस्तुती हुई जिसका मुख्य लक्ष्य मछलियाँ थी । लेकिन इन आनायों में उथले जलक्षेत्र में वाणिज्यिक प्रमुख *पी. इन्डिकस* की पकड में हुई घटती के मुआवज़ा के रूप में *मेटापेनिअस* और *ट्राचीपेनिअस* जाति के झींगों की भारी मात्रा में पकड मिली । विभिन्न गहराई के क्षेत्रों में विकल्पतः चिंगट आनाय और मछली आनाय जाल उपयोग करनेवाला एक ही आनाय दोनों यानी उथले और गहरे तलों की संपदाओं पर लक्ष्य करके उपयोग करने से मत्स्यन दबाव कम हो जाता है । आगे मौसमिक विभिन्नता जैसी आद्र मौसमों में उथला जल जातियों की अधिकता और गर्मी मौसमों में गहरे जल जातियों की अधिकता मौसमिक मत्स्यन में ध्यान देने केलिए प्रेरित करती है । फलतः अब तक बुरी तरह विदोहित संपदाओं के पुनरुत्पादन केलिए काफी समय मिलता है । मछली - आनाय जालों के जालाक्षि आयाम निर्धारित करने के बारे में सामान्य राय यह है कि पेनिआइडों के रूप और उपांगें ऐसी है कि जालाक्षि आयाम के निर्धारण का प्रभाव साधारणताया पेनिआइडों पर नहीं पडता ।

944 टूटिकोरिन के आनाय तल के श्वेत झींगा *पेनिअस इन्डिकस* की मात्स्यिकी

एम. राजामणि और एम. माणिक्कराजा
सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन

आमुख

श्वेत झींगा *पेनिअस इन्डिकस एच.मिलिन* एड्वेड्स भारत महासमुद्र के किनारे पर बसे विभिन्न राष्ट्रों की वाणिज्यिक मात्स्यिकी को बनाये रखने वाली प्रमुख समुद्री झींगा संपदाओं में एक है । भारत में टूटिकोरिन से चिल्का तक के पूर्वी तट पर इस जाति अधिक पायी जाती है और कन्याकुमारी से कारवार तक के पश्चिम तट में इसकी उपस्थिति गौण होती है । टूटिकोरिन में इस जाति का विदोहन प्रमुखतः ट्रॉल जाल और गिल जाल से किया जाता है । यह लेख टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय में 1986 से 1991 तक के पाँच वर्षों में यंत्रीकृत अनायों द्वारा प्राप्त *पी. इन्डिकस* की मात्स्यिकी पर आधारित है ।

डाटा

इस संपदा का विदोहन प्रमुखतः टूटिकोरिन के दक्षिण में मान्नार की खाडी पर स्थित पिन्नकायल और मनपाड से 14 मी लंबाई के यंत्रीकृत अनायों से कोड एन्ड पर 20 मि मी जालाक्षि आयाम वाले चिंगट जालों के ज़रिए किया जाता है । प्रचालन क्षेत्र की गहराई 20 से 60 मी के बीच विविध होती है । टूटिकोरिन पोताश्रय से प्रचालन केलिए सबेरे निकलेवाले आनाय रात में वापस आते है । इन यंत्रीकृत ट्रालरों के अवतरण में मात्रा की दृष्टि से *पी. इन्डिकस* का स्थान केवल दूसरा है । मात्रा में प्रथम स्थान हरित टाइगर झींगा *पी. सेमिसुलकाटस* का होता है । इसकी मात्स्यिकी पर राजामणी और माणिक्कराजा की रिपोर्ट समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा, तकनीकी अंकावली 140 में दी जा चुकी है । आगे *पी. इन्डिकस* के पकड और प्रयास, कुल झींगा पकड में *पी. इन्डिकस* का मिश्रण, आयाम वितरण, लिंग अनुपात, परिपक्वता आदि पर किये गये अध्ययन पर यहाँ विचार किया गया है ।

पकड और प्रयास

उपर्युक्त पाँच वर्ष की अवधि में टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय से *पी. इन्डिकस* का औसत वार्षिक अवतरण केवल 20.2 टन (कुल झींगा पकड के 8.0%) था । 1986-87 में अवतरण 11.6 टन था जो क्रमशः बढकर 1990-91 में 34.0 टन तक हो या था । प्रति प्रयास वार्षिक पकड 1987-88 के 0.6 कि ग्रा से 1990-91 में 1.9 कि ग्रा के बीच विविध थी और प्रति प्रयास औसत पकड 1.0 कि ग्रा थी

कुल पकड में *पी. इन्डिकस* का मिश्रण

पाँच वर्ष की अवधि में *पी. इन्डिकस* का वार्षिक मिश्रण न्यूनतम 8.0% के औसत मिश्रण के साथ 1987-88 के न्यूनतम 4.7% से 1990-91 के 15.0% तक बढ गया । केवल दो सालों यानी 1986-87 और 1990-91 में मिश्रण 10% पार किया था । यह देखा गया कि अधिकतम मिश्रण जून में था । अप्रैल में *पी. इन्डिकस* मिश्रण 4.5% से बढकर जून में अधिकतम 16.4% तक हो गया और जुलाई में 13.1% में घटकर मार्जिनल घटती दिखाई । इसके बाद शीघ्र घटती दिखाकर अगस्त में 2.4% और सितंबर में 1.9% बन गया । नवंबर से जनवरी

तक *पी. इन्डिकस* का संतुलित मिश्रण देखा गया और मार्च में यह 7.4% और 9.0% के बीच विविध था । यहाँ यह सूचित करना ठीक होगा कि 1989-90 के दौरान सितंबर में, 1987-88 के दौरान अक्तूबर में, 1986-87 के दौरान जनवरी में और 1990-91 के दौरान जनवरी और फरपरी में *पी.इन्डिकस* का अवतरण नगण्य था ।

आकार-आवृत्ति वितरण

पाँच वर्षों की अध्ययनावधि के दौरान आनायों द्वारा अवतरण किये गये *पी. इन्डिकस* नर और मादाओं का आकार क्रमशः 93 से 202 मि मी के बीच और 95 और 216 मि मी के बीच विविध था । अध्ययन से देखा गया कि मई, नवंबर और दिसंबर के अवतरण में 100 मि मी से कम लंबाई के नर *पी इन्डिकस* उपस्थित थे । ऐसी स्थिति मादाओं के मामले में केवल नवंबर में ही देखी गयी थी । 200 मि मी से अधिक आकार के बडे नर झींगे मार्च की पकड में प्राप्त हुए तो जून, अगस्त, नवंबर और मार्च में इस आकार के मादा झींगे प्राप्त हुई थी । नर और मादाओं के वार्षिक - अवृत्ति वितरण के अध्ययन से देखा गया कि अवतरण में बहुविध आयाम के झींगे उपलब्ध थे और इन में अधिकांश नर 123-143 मि मी के और मादा 128-148 मि मी आयाम रेंच के थे । मात्स्यिकी के श्रृंगकाल के दौरान यानी जून - जूलाई में 160-190 मि मी के आयाम रेंच के बडे झींगे पकड में अधिक थे । नवंबर, दिसंबर और मार्च की पकड में छोटे आयाम के झींगे प्राप्त हुए थे ।

लिंग अनुपात और परिपक्वता की अवस्थाएं

प्रथम चार सालों की पकड में मादाएं प्रचुर थी । कुल पकड के 53.3% तक मादाओं का योगदान स्पष्ट था । परिपक्वता 128 मि मी से अधिक लंबाईवालों में ही देखी गयी । यद्यपि 156-175 मि मी लंबाई के मादाओं में लगभग आधा अंडजनन किए झींगे थे । उपर्युक्त पाँच वर्षों की परिपक्व और अंडे दी गयी मादाओं की उपस्थिति क्रमशः 29.9% और 30.7% होकर विचारणीय थी । अपरिपक्व मादाएं जून से अक्तूबर तक की अवधि में 10.0% से कम थी । जून - अगस्त की अवधि प्रमुख अंडजननकाल देखा गया ।

सामान्य अभ्युक्तियाँ

वर्तमान निरीक्षण व्यक्त करता है कि टूटिकोरिन में *पी. इन्डिकस* 8.0% के औसत वार्षिक मिश्रण के साथ मामूली थी । इस संपदा का औसत माहिक मिश्रण जून और जुलाई में ही 10% पार किया था । बडे आकार की मादाएं जुन से अगस्त तक की पकड में ही देखी गयी थी । इन महीनों के दौरान मत्स्यन प्रचालन मणपाड में होता था और कभी मणपाड के दक्षिण पेरियतलाई तक प्रचालन केलिए जाते थे । अगस्त तक मौसम खत्म होते ही प्रचालन टूटिकोरिन और पिन्नक्कायल के तटों में किया जाता था ।

सी एम एफ आर आइ द्वारा पहले चलाये गये टैगिंग परीक्षणों ने व्यक्त किया है कि *पी. इन्डिकस* दक्षिण - पश्चिम मानसून के दौरान पश्चिम तट से पूर्वी तट की ओर प्रवास करते है । कोचीन में टैंग करके छोडे गये झींगों को मान्नार की खाडी में आवरी और पेरियतलाई से दुबारा प्राप्त हुआ था ।

इस प्रकार वर्तमान निरीक्षण यह व्यक्त करता है कि टूटिकोरिन में *पी.इन्डिकस* की आनाय मात्स्यिकी प्रमुखतः दक्षिण - पश्चिम मानसून के दौरान दक्षिण - पश्चिम पट से प्रवास करने वाले स्टॉक पर आश्रित है । इसके साथ स्थानीय संपदा की संख्या का योगदान भी है जो बाकी महीनों में मात्स्यिकी को जारी रखती है ।

945 मान्नार की खाडी में समुद्री अर्चिनों का निष्कास

जेस्सी शेल्वामणी

सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन

मान्नार की खाडी जीव-विविधता से समृद्ध है कि यहाँ विभिन्न प्रकार की पख मछलियों, कवचप्राणियों, मलस्क, शूलचर्मियों और शैवालों की उपस्थिति है । यहाँ तटीय, अपतटीय और गहरे जलक्षेत्रों में तरह-तरह के संभारों और यानों के ज़रिए विभिन्न प्रकार के मत्स्यन भी होता है । यहाँ के गाँवों के मछुआरे उद्यमशील और संभार और यानों का संशोधन करके नये मत्स्यन तरीकायें स्वीकारने में उत्सुक भी है ।

वेल्लापट्टि और तरुवायकुलम टूटिकोरिन से क्रमशः 9 कि मी और 12 कि मी उत्तर स्थित मत्स्यन केंद्र है । वेल्लापट्टि के मछुआरे प्रमुखतः कर्कट और महाचिंगट मत्स्यन में लगे रहते है । यहाँ से प्रति दिन 28-32 नाव मत्स्यन केलिए जाती है । प्रत्येक नाव कर्कट जालों की 5-8 पोटली ले जाती है। एक पोटली में 6¹ लंबाई के 5-10 मोनोफिलमेन्ट नेट्टिंग टुकडे होते है । एक जाल में जोडे जानेवाले जाल टुकडों की संख्या मछुआरे की आर्थिक स्थिति पर आश्रित होती है । कर्कट जालों का उपयोग केवल कर्कटों को ही नहीं बल्कि महाचिंगटों को पकडने केलिए भी किया जाता है । मछुआरे अपराह्न तीन-पाँच बजे समुद्र की ओर प्रस्ताव करके 10-12 फैदम की गहराई में जाल स्थापित करके वापस आते है । अगले दिन प्रातः जाकर जाल खींचते है । पकड को उपपकडों से अलग करते है । उपपकडों को साधारणतया तट में ही फेंक देते है । महाचिंगटों को बहुत सतर्कता से जीवित अवस्था में तट पर लाते है । मान्नार खाडी की छह उथला जल महाचिंगट जातियों में से वाणिज्यिक मात्रा में विदोहित तीन जातियाँ है *पान्यूलिरस होमोरस, पी. ओरनाटस* और *पी.वर्सिकोलर* ।

महाचिंगटों और कर्कटों को स्थानीय या पोत मालिकों द्वारा नीलाम किया जाता है । महाचिंगट पकड प्रति दिन 3 से 12 कि ग्रा तक होती है । महाचिंगटों का वर्तमान भाव निम्न प्रकार है ।

भार (ग्रा. में)	प्रति टुकडे भाव
100-200	300/-रु
200-400	425/-रु
400-500	500-700/-रु
500 और इससे ऊपर	800/-रु, और अधिक

नीलाम के बाद नीलामकार महाचिंगटों को अधिक समय जीवित रहने केलिए आद्र रेत डाले पात्र में डालते है । प्रमुख महाचिंगट अवतरण केंद्र कायलपट्टिनम के निकट संसाधन केंद्रों की सुविधा होने के कारण महाचिंगटों को समुद्रजल भरे प्लास्टिक पात्रों में डालकर वातन देते हुए जीवित रखते है । इस उद्देश्य से वातन और समुद्र जल परिवर्तन की सुविधावाले टैंकों का निर्माण यहाँ हुआ है ।

महाचिंगट मात्स्यिकी के पकड और विपणन से मछुआरे पैसा कमाते है । मात्रा में कम होने पर सी उच्च मूल्य के कारण महाचिंगट मात्स्यकी लाभकारी है । महाचिंगट मांसाहारी होते है । संवर्धन प्रणाली में इनका मुख्य खाद्य मलस्क मांस, ट्राश मछली, स्क्विडों का सिर आदि है । पूर्वी कैनडा में यह रिपोर्ट की गयी है कि महाचिंगट *होमारस अमेरिकानस* समुद्री अर्चिन *स्ट्रोंगिलियोसेन्ट्रोटस ड्रोइबाकियेनसिस की* भक्षी है । प्रयोगशाला में भी होमारस जाति के लिए समुद्री अर्चिन अत्यधिक उपयुक्त खाद्य है । ऑस्ट्रेलियन जलक्षेत्र में निम्न ज्वार से 30 मी तक की गहराई में रहनेवाली *फॉलियम अरियोला* अपनी प्रोथ ग्रंथी से विष निस्रवित करके अर्चिन को गतिहीन करके खाते है । कभी कभी विष के प्रभाव से समुद्री अर्चिन काँटे बाहर निकल जाते है ।

वेल्लापाट्टी में कर्कट/महाचिंगट जालों में उपपकड के रूप में लगभग 5-35 वयलेट समुद्री अर्चिन प्राप्त होते हुए देखा । समुद्री अर्चिन का औसत आयाम 2.9-5.1 से मी और भार 50-150

ग्रा के बीच था । तरुवाय्कुलम में भी समान स्थिति थी और इन समुद्री अर्चिनों को जाल से निकालकर तट पर फेंक दिया ।

यहाँ यह सूचित करना है कि कर्कटों और महाचिंगटों केलिए उपयोगित सेट नेट मत्स्यन मछलियों केलिए प्रयुक्त सेट गिल नेट्टिंग से भिन्न है । सेट गिल नेट्टिंग में तेज़ गतिवाली मछलियाँ टकराती है और गिल में फंस जाती है । लेकिन सेट नेट में कर्कट/महाचिंगट/उपपकड जाल को एक अतिरिक्त जीविका क्षेत्र मानकर जाल पर चढते है और जाल खींचते वक्त अपने पैरों से जाल को और भी कसकर पकडते है और पकडे जाते है । मछुआरों की राय में जाल नए होते तो इसमें फंस जाने वाली जीवियों के लिए स्पष्ट दुश्यमान होते है और पकड भी अच्छी मिलती है ।

कर्कट, महाचिंगट और उपपकड सेट जाल में पकडे जाने से यह व्यक्त हो जाता है कि ये एक ही स्थान में रहते है । यहाँ महाचिंगटों की उपस्थिति उचित आवास स्थान के कारण ही नहीं बल्कि उचित खाद्य समुद्री अर्चिनों की उपस्थिति से भी है । अतः समुद्री अर्चिनों का नाश कम पकड में परिणत हो सकता है ।

राधाकृष्णन ने 1995 में रिपोर्ट की कि महाचिंगटों का वार्षिक अवतरण घटती की ओर है । 1997 में भारत में महाचिंगट अवतरण 2787 टन था और 1998 में यह 2611 टन में घट गया । इसके कारणों में एक मछुआरों द्वारा महाचिंगट तल से इसके प्रमुख खाद्य समुद्री अर्चिनों का निकालना ज़रुर होगा ।

महाचिंगटों के उत्पादन बढाने के लिए पकडे गये समुद्री अर्चिनों को समय पर समुद्र में वापस करने के लिए उचित कदम उठना अनिवार्य है । महाचिंगट-अर्चिन के बीच का पारस्परिक सम्बन्ध मछुआरों को समझाना चाहिए । उन में समुद्र और समुद्र जीवों के बारे में पर्याप्त ज्ञान जगाना अनिवार्य है कि मत्स्यन तल सिर्फ शिकार क्षेत्र नहीं है बल्कि अपना जीविकार्जन का क्षेत्र भी है ।

946 बोटमसेट गिलजालों में बृहत् आकार के "कोत" *ओटोलिथोइड्स बाइरिट्स* का अवतरण

दक्षिण गुजरात तट में गिल जाल मत्स्यन ओ बी एम एककों द्वारा किया जाता है । दियू में अक्तूबर-नवंबर महीनों में विशेषतः दीपावली के बाद इन एककों का प्रचालन अक्सर होता है । बरोली, दामन, सत्पदी, वत्साद और उम्मरगॉन से लगभग 20-25 एकक यहाँ से प्रचालन करते है । साधारणतया ये प्रचालन ओका-द्वारका-मांग्रोल क्षेत्रों में पाम्फ्रेटों केलिए किये जाने वाला मोनोफिलमेन्ट गिल जाल मत्स्यन प्रारंभ करने के बाद दिसंबर तक किया जाता है ।

जाफराबाद में जडा जाल मात्स्यिकी अधिक प्रचालित है जो 15-20 मी की गहराई में की जाती है । मार्च, अप्रैल और मई के महीनों में यह मत्स्यन होता है । साधारणतया मार्च - अप्रैल में मोनोफिल्मेन्ट गिल जोलों द्वारा पाम्फ्रेटों की अच्छी पकड प्राप्त होती है, जब कि बोटम सेट गिल जालों के ज़रिए मार्च महीने के अंत में और अप्रैल के प्रारंभ में बडे आकार के सिएनिड्स, पेर्च, शिंगटियाँ और सर्पमीन प्राप्त होती है ।

ओटोलिथोइड्स बाइरिट्स जिसे "कोत" पुकारते है, उत्तर पश्चिम तट की एक प्रमुख संपदा है । वेरावल की आनाय पकड की पूर्व रिपोर्ट के अनुसार यहाँ कोत की ज्यादातर किशोरों और छोटी मात्रा में परिपक्व मछलियों की एक स्थायी मात्स्यिकी है । डोल जाल में किशोरों के साथ कोत की पकड बहुत कम थी । आनाय पकड में "कोत" की प्रचुरता द्वारका से दिसंबर, जनवरी और फरवरी के महीनों में रिपोर्ट की गयी है । मार्च - अप्रैल के दौरान बडे पॉलिनेमिड्स और सिएनिड्स केलिए बोटमसेट गिलजाल मात्स्यिकी के बारे में पहले कुछ कार्यकर्ताओं ने रिपोर्ट की थी । वर्तमान निरीक्षण में इसी अवधि में कोत की समान मात्स्यिकी जाफराबाद में देखी गयी और अप्रैल, 1999 में दियू अवतरण केंद्र में 1000 मि मी से भी बडे आयाम की कोत भारी संख्या में प्राप्त हुई थी ।

प्रति पोत का अवतरण विविध था और एक पोत में लगभग 42 कोत मछली प्राप्त हुई थी । पकड में बाकी सर्पमीन और शिंगटियाँ थी । पहले किये गये सर्वेक्षणों के अनुसार दियू में ग्रीष्म के दौरान इस तरह के बडे ब्रोन्ज़ क्रोकेर्स जिसे कुटिया पुकारते है, का अवतरण एक सामान्य बात है । वर्तमान नमूने की औसत लंबाई 1216.19 मि मी और औसत भार 14.29 कि ग्रा था ।

स्वर्ण पीत रंग के अधरें और ईट रंग के पुच्छ के साथ मछली तेज कांस्यवर्ण की थी । इसके लंबे वायु आशय जिसे पोट्ट कहते है, बाहर निकालकर, सुखाकर बेच दिया । मांस प्रति कि ग्रा 22.25/-रु मूल्य के होता है । यहाँ आनाय पकडों में तलमज्जी मात्स्यिकी की प्रमुखता होने पर भी दियू में 15-20 मी के जलक्षेत्र से परिपक्व मछलियों का इस प्रकार का अवतरण एक अपूर्व घटना है । मछलियों को तट पर लाने के पहले ही आंतडियाँ और वायु आशय निकालने के कारण लिंग अनुपात और परिपक्वता संबंधी सूचना एकत्रित नहीं कर पायी, फिर भी इस प्रकार का समूहन प्रजनन/खाद्य संबंधी आवश्यकताओं केलिए ही होगा। जाफराबाद तल छोटे नॉन-पेनिअइडों और करिडियन चिंगटों और छोटी मछलियों से संपुष्ट है जो इन मछलियों केलिए उचित खाद्य है । बेडी पत्तन में इस जाति की पुनरुत्पादन जैविकी पर चलाये गये निरीक्षण सूचित करता है कि इस प्रकार की परिपक्व मछलियों का समूहन इसकी जैविकी में अनोखी घटना है और इसका संबन्ध अंडजनन प्रवास से जोडना उचित होगा । प्रथम परिपक्व अवस्था में *ओ बाइरिट्स* की लंबाई कुट्टी (1967) के अनुसार निकटतम 1200 मि मी है और इस आकार की मछलियाँ चार या इससे ज्यादा वर्षों की आयु की होती है । वर्तमान अध्ययन के अनुसार मानसूनोत्तर मौसम में अपतटीय जलक्षेत्रों में *ओ.बाइरिट्स* का केंद्रीकरण प्रजनन संबंधी तैयारियों केलिए होता है । "कोत" का अंडजनन मान्सून के मध्य/अंत में प्रारंभ होकर छह महीने तक लंबित होता है ।

सी एम एफ आर आइ के वेरावल अनुसंधान केंद्र, वेरावल, के शोभा जे. किप़्कूडन और जो. के. किप़्कूडन द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

947 पाक खाडी पर मुत्तुवडुगनाथपट्टनम में पॉम्फ्रेट का असाधारण अवतरण

मुत्तुवडुगनाथपट्टनम अवतरण केंद्र में 22.2.2000 को मात्स्यिकी सर्वेक्षण डाटा संग्रहण करते वक्त लगभग एक टन पॉम्फ्रेट का अवतरण हुआ । उसी दिन लगभग 90 आनायों का प्रचालन किया था और 60% एककों में पॉम्फ्रेट पकड देखी गयी । पकड औसत 17 कि ग्रा के साथ 3-50 कि ग्रा में विविधि थी । इनको तट से पूर्वी दिशा में 20 कि मी दूर और 13 मी गहराई से पकडे गये थे । इस अवतरण केंद्र में पॉम्फ्रेटों का इस प्रकार का अवतरण इसके पहले कभी नहीं हुआ है इसलिए यह असाधारण घटना होती है । नमूने की लंबाई 15-20 से मी रेंच में और भार 250-800 ग्रा के बीच के रेंच में था । इसकी दाम प्रति कि ग्रा 100/- रु थी और पकडी गयी जाति *पाम्पस आरजेन्टस* थी ।

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैंप के मुत्तय्या की रिपोर्ट

948 कालिकट से पकडा गया बम्बिल *हार्पोडॉन नेहेरियस*

कालिकट के क्वयलॉन्डी में 1999 अगस्त 16 को 2 और 3 मी गहराई में प्रचालित चालवला में एक बम्बिल *हार्पोडॉन नेहेरियस* का अवतरण हुआ । जाल का प्रचालन अपराह्न के समय डगआउट डोंगियों के ज़रिए किया था । जाल में बम्बिल के साथ कुछ करैंजिड जातियाँ और कर्कट भी प्राप्त हुए थे । मानक लंबाई 177 मि मी के साथ इसकी लंबाई 215 मि मी थी । मलबार क्षेत्र से बम्बिल पकड पर अभी तक कोई रिकार्ड नहीं है । इस नमूने को सी एम एफ आर आइ के अनुसंधान केंद्र के संग्रहालय में रख दिया गया है ।

सी एम एफ आर आइ के कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट के सी.के कृष्णन की रिपोर्ट

949 मिनिकोय द्वीप में एक हरित कच्छप *कीलोनिया मिडास का धंसन*

लक्षद्वीप पोताश्रय से 1 कि मी दक्षिण में 10-8-98 को एक हरित कच्छप को तट पर धंसा हुआ देखा । इसके पृष्ठवर्म में 25 से मी की एक गहरी चोट थी । इसके गले के भाग में दिखाई पडी चोट से आन्तरी भाग बाहर दृश्यमान था । ऐसा अनुमान है कि ये चोट एक पोत के प्रोपेल्लर से हुई होंगी । इसका शारीरिक मापन से मी में नीचे प्रस्तुत है ।

कुल लंबाई	-	150
पृष्ठवर्म की लंबाई	-	92
पृष्ठवर्म की चौडाई	-	81
अधरवर्म की लंबाइ	-	70
अधरवर्म की चौडाई	-	61
अग्र अरित्र की लंबाई	-	47
पश्च अरित्र की लंबाई	-	36
सिर की चौडाई	-	14
भार (कि ग्रा में) लगभग	-	100
लिंग	-	नर

लक्षद्वीप में कच्छपों का अवतरण और धंसन बहुत विरल है । यहाँ देखी गयी चार कच्छप जातियों में *कीलोनिया मिडास* सामान्य है जो द्वीपसमूहों में पायी जाती है । सुहेली, चेरियकरा और वलियकरा, बंगारम, तिन्नकरा और पटली में यह जाति नीडन करता है और नीडन अवधि जून-सितंबर होती है (भास्कर, 1984 सी एम एफ आर आइ स्पेश्यल पाब्लिकेशन 18:21-35) । मिनिकोय में इस जाति के हज़ारों नीडन की रिपोर्ट उपलब्ध है । लेकिन आज मानव आवास के कारण नीडन क्षेत्र काफी कम हो गया है । यद्यपि द्वीप के दक्षिणी और उत्तरी भागों से अंडे डालनेवाली मादाओं की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है । उत्तरी भाग में 15-10-98 को एक संगम जोडी को तट के बहुत निकट देखी गयी थी । यहाँ कुछ नीड देखे गये लेकिन इनमें अंडे नहीं थे । द्वीपवासियों का विश्वास है कि अंडे कर्कटों द्वारा खाये गये होंगे ।

सी एम एफ आर आइ के मिनिकोय अनुसंधान केंद्र, मिनिकोय के ए.के.वी नाज़र और सी.एन.हनीफ कोया की रीपोर्ट ।

950 मान्नार की खाडी पर टूटिकोरिन तट में रिस्सोस डॉलफिन और एक समुद्री गाय का धंसन

पुन्नैक्कायल में 26-6-99 को 10-15 मी गहराई में प्रचालित ड्रिफ्ट गिल जाल में एक रिस्सोस डॉलफिन *ग्राम्पस ग्रीस्यूस* कुविर 1812 आकस्मिकवश पकडा गया । यह 2.63 मी लंबाई और 210 कि ग्रा भार की एक मादा नमूना थी । मान्नार की खाडी में इस नमूने के धंसन के बारे में पूर्व रिपोर्ट नहीं है ।

इसके बाद 1-12-99 को टूटिकोरिन मात्स्यिकी पोताश्रय से भी 1.87 से मी लंबाई और 65 कि ग्रा भार के इसी प्रकार के एक नमूना प्राप्त हुआ । इसके शरीर पर कुछ गहरी चोट थी ।

टूटिकोरिन से 15 कि मी उत्तर स्थित तरुवायकुलम मत्स्यन गाँव में 14-1-2000 को 30-40 मी गहराई में प्रचालित ड्रिफ्ट गिल जाल (परुवलै) में 1.21 मी लंबाई और लगभग 30 कि ग्रा भार के एक नर समुद्री गाय *ड्यूगोंग ड्यूगोन* पकडा गया ।

पुन्नैक्कायल और टूटिकोरिन में धंसे *ग्राम्पस ग्रीस्यूस* का शारीरिक मापन(से मी में नीचे प्रस्तुत है ।)

कुल लंबाई	:	263	187
प्रोथ से पृष्ठारंभ तक	:	125	89
प्रोथ से आँख तक	:	34	29
प्रोथ से वात छिद्र तक	:	46	36
प्रोथ से अरित्रारंभ तक	:	47	38
ऊपरी हनु की लंबाई	:	29	22
अधो हनु की लंबाई	:	27	21
आँख का व्यास	:	3.5	3
अंतरा नेत्रकाटर की दूरी	:	54	39
प्रोथ से जननरंध्र तक	:	171	97
प्रोथ से गुदरंध्र तक	:	179	111
पृष्ठीय घेर	:	116	77
जननरंध्र घेर	:	59	34
अरित्र का घेर	:	106	81
ऊपरी हनु में दातों की संख्या	:	3+3	शून्य
पृष्ठीय आधार, ऊँचाई और	:	28,42,	12,36
आंतरी वक्रता	:	24	18
अरित्रीय आधार, ऊँचाई और	:	19.5, 46	12,36
आंतरी वक्रता	:	29	27
पुच्छीय पर्णाभ की लंबाई	:	64	40
लिंग	:	मादा	मादा
निकटतम भार	:	210 कि ग्रा	65 कि ग्रा

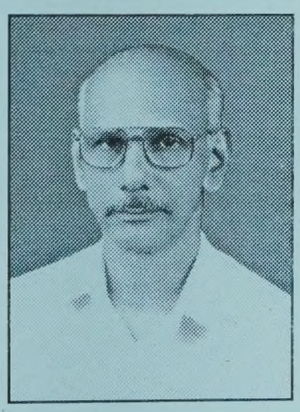
सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन के टी.एस. बालसुब्रमण्यन और डी.सी.वी ईस्टर्सन की रिपोर्ट ।

A TRIBUTE TO THE RETIRING EDITOR

Dr. K.J. Mathew, Senior Scientist, C.M.F.R. Institute, Cochin is retiring on superannuation in December 2000 after contributing substantially to the publication wing of the Institute, besides his regular research contributions. He has been dedicated to the task of editing research publications for the last 16 years. His editorial skills are well reflected in the internationally acclaimed *Indian Journal of Fisheries* (Vol. 35-37 and 43-47 during 1988 to 1990 and 1996 to 2000) and the inhouse journal Marine Fisheries Information Services, Technical and Extension Series (No. 57 May 1984 to No. 166 Dec.2000). He was very meticulous in bringing out the publications on time with the contents arranged in the order of priority, importance and relevance to the end users. He never compromised on the quality of the research paper, insisted on brevity in content and took extreme care in the style of presentation and usage of language. He was instrumental in organising the First Workshop on Scientific Results of FORV *Sagar Sampada* and edited the proceedings. He also edited the Institute's Special Publications [Nos. 12 (revised), 50,51, 65 and 68]. The Institute would like to acknowledge the dedicated service he rendered to enhance the quality of research communications and to update the publications. The present MFIS issue being the last one edited by him, I feel that it is quite appropriate that we thank Dr. K.J. Mathew on behalf of CMFRI family through this column. Let us wish him a happy retired life. Thank you, Dr. Mathew; we will miss you.

PROF. (DR.) MOHAN JOSEPH MODAYIL
DIRECTOR

The Editor Retires



I thank the Director and all the readers for giving me an opportunity to serve them as Editor of MFIS since 1984. I also thank all those who helped me in successfully completing my mission.

Good bye
K.J. Mathew

Edited by Dr. K.J. Mathew, Ms. T.S. Naomi, Ms. P.J. Sheela,Ms. E. Sasikala and Ms. P.M.Geetha. Published by Dr. K.J. Mathew on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, P.B. No. 1603, Tatapuram P.O., Cochin - 682 014, Kerala, India. Printed at Cherrys Printers, Cochin - 682 017.

CONSULTANCY PROCESSING CELL

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE, COCHIN

We offer

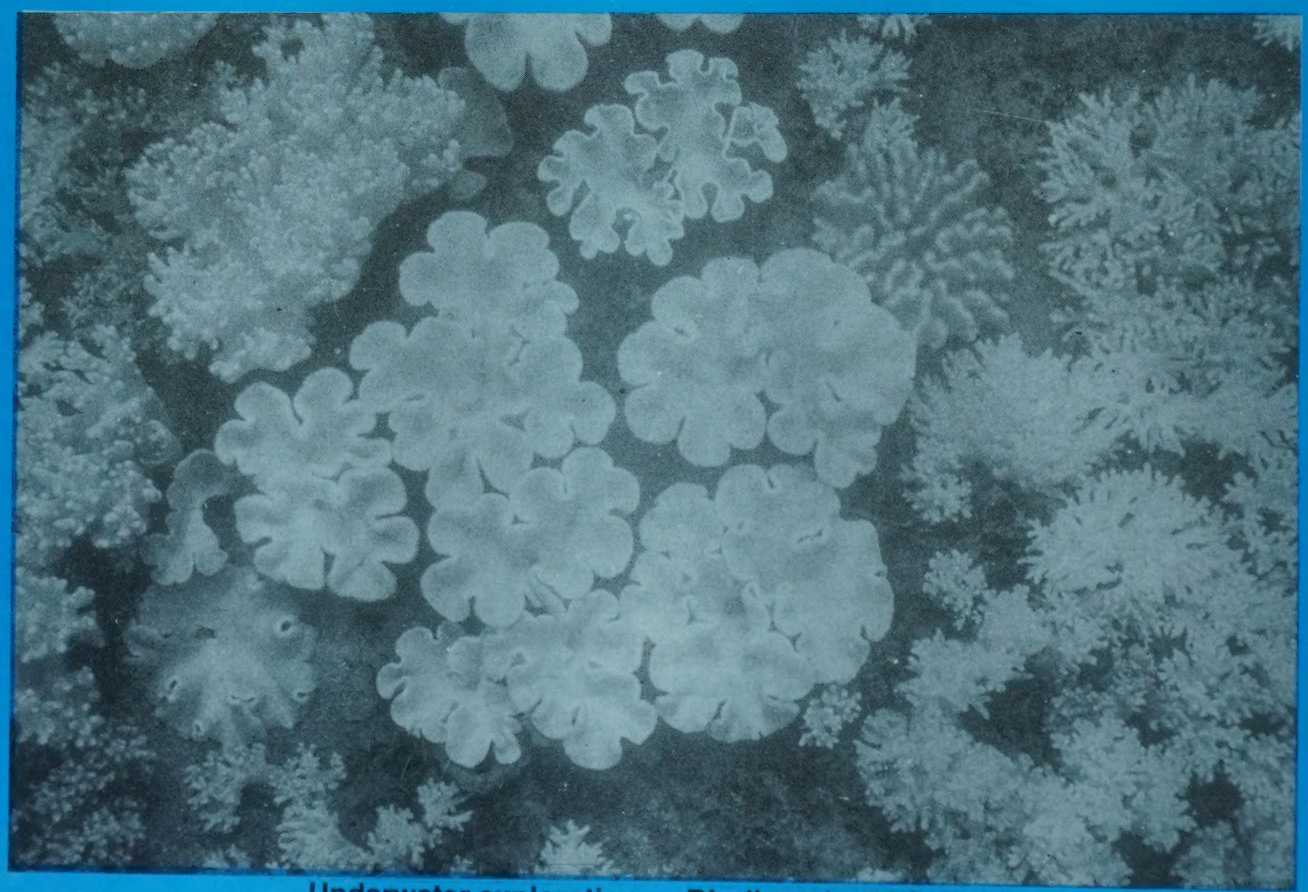
Consultancy services in

- Coastal zone and Marine environment-monitoring, Environment Impact Assessment, biodiversity,
- Fisheries –fishing impact assessment, underwater investigation, stock assessment, fishery forecasting, remote sensing, conservation & management, socio-economic evaluation,
- Coastal aquaculture –shellfish & finfish farming systems, hatchery technology, sea ranching and
- Trainings

For a wide spectrum of clients in private, quasi- government and government sectors at competitive rates

For details, write to

The Director,
Central Marine Fisheries Research Institute, P.B. No.1603, Cochin 682014, Kerala, INDIA
Telephone : (0484) 394867, 394357, 393192, 394794 ; Telegram : CADALMIN, ERNAKULUM
Fax : 0091 – 0484 – 394909 ; e – mail : mdcmfri@md2.vsnl.net.in



Underwater exploration — Biodiversity of Corals.